

Universidade do Minho
Instituto de Educação

Maria de Fátima Morais Sardinha

**Histórias com Problemas e a sua ligação à
promoção da Numeracia e da Literacia no
1.º Ciclo do Ensino Básico**





Universidade do Minho
Instituto de Educação

Maria de Fátima Morais Sardinha

**Histórias com Problemas e a sua ligação à
promoção da Numeracia e da Literacia no
1.º Ciclo do Ensino Básico**

Tese de Doutoramento
Doutoramento em Estudos da Criança
Especialidade de Matemática Elementar

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Pedro Manuel Baptista Palhares
e do
Professor Doutor Fernando Jose Fraga de Azevedo

Julho de 2011

DECLARAÇÃO

Nome: Maria de Fátima Morais Sardinha

Título da Tese: Histórias com Problemas e a sua ligação à promoção da numeracia e da literacia no 1.º
Ciclo do Ensino Básico.

Ano de conclusão: 2011

Designação do Doutoramento:

Doutoramento em Estudos da Criança – Na especialidade de Matemática Elementar

**É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE
INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.**

Universidade do Minho, 6 de Julho de 2011.

Assinatura: _____

Agradecimentos

Aos meus orientadores, Pedro Palhares e Fernando Azevedo, pela disponibilidade, paciência e motivação que me proporcionaram nos momentos mais difíceis e na forma como me ajudaram a ultrapassar as dificuldades.

Ao Rui, aos meus pais e às minhas irmãs pelo apoio moral e incentivo que me deram para iniciar mais este projecto da minha vida, assim como a motivação e o ânimo que me deram para o concretizar.

Ao professor José Augusto Monteiro, por todo o apoio demonstrado.

A todos os alunos, amigos e colegas de profissão.

Resumo

As “histórias com problemas” constituem parte de uma estratégia de ensino que visa a formulação e a resolução de problemas e que, através de uma metodologia específica, deverá permitir a integração da matemática com a língua materna e o desenvolvimento significativo de competências de ambas as áreas.

Este estudo analisa a implementação desta estratégia de ensino que agrega os conhecimentos da Matemática à Língua Portuguesa, no sentido da promoção de uma educação para a numeracia e para a literacia no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

São discutidos estudos realizados no âmbito da promoção e da avaliação de competências a nível internacional e nacional e apresentadas definições fulcrais para a compreensão deste método de ensino, nomeadamente ao nível da resolução e formulação de problemas e da construção de histórias, bem como de outros conceitos relativos à integração.

Os dados, recolhidos numa observação longitudinal, foram analisados de acordo com um conjunto de questões a que pretendíamos dar resposta. As observações realizaram-se em contexto extra-lectivo e a implementação do método contou com a participação de dois grupos de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O estudo dividiu-se em duas intervenções que ocorreram durante dois anos lectivos consecutivos. No primeiro ano lectivo, participou um grupo de cinco alunos em que a média das suas idades era de sete anos, frequentando o 2.º ano de escolaridade. No segundo ano lectivo, participaram quatro elementos do grupo que havia participado no primeiro ano do estudo e um novo grupo constituído também por quatro alunos da mesma escola, mas de outra turma, e que nunca tinham contactado com as histórias com problemas. Sendo a média de idades dos dois grupos, no segundo ano da intervenção, de oito anos de idade, encontrando-se todos a frequentar o 3.º ano de escolaridade.

A partir da análise dos resultados obtidos, foi possível estabelecer comparações entre o desempenho dos dois grupos e identificar diferenças em função do contacto que estabeleceram com as histórias com problemas.

São apresentadas as conclusões e reflexões sobre a eficácia deste método de ensino no desenvolvimento de competências de numeracia e literacia. São também apresentadas recomendações para futuras investigações.

Este estudo permite avançar que os alunos do 2.º ano e do 3.º ano, do 1.º Ciclo do Ensino Básico, são capazes de construir histórias com problemas e que o nível do seu desempenho corresponde de forma congruente ao contacto e à sua exposição a esta metodologia.

A implementação deste método de ensino interdisciplinar e integrador, na sala de aula, proporciona o desenvolvimento de competências de numeracia e de literacia, nomeadamente o desenvolvimento do raciocínio matemático e de estratégias de construção de histórias e a utilização de estratégias de resolução e formulação de problemas.

Abstract

“Problem stories” are part of a teaching strategy aiming to develop problem posing and problem solving and, through a specific methodology, should allow the integration of mathematics with language and a significant development of competencies on both areas.

This work intends the analysis of the implementation of this teaching strategy which joins Mathematics with Portuguese Language to promote an education for numeracy and literacy in the elementary school.

We present and discuss several studies concerning the promotion and evaluation at an international level, focusing on the levels of numeracy and literacy of the whole population, as well as the need for the development of competencies in the training of future citizens in the contemporary society.

We also present and discuss several definitions central to the understanding of this teaching method, particularly of problem posing and problem solving, construction of stories, as well as a discussion of concepts relevant for a better understanding of this teaching approach that relies on the disciplinary integration.

Data has been collected in a longitudinal observation and were analyzed according to the questions we intended to answer. Observations occurred in an extra-time school context and the implementation of this method counted with the participation of two groups of primary school students. The study was divided in two interventions that occurred in two consecutive school years. In the first year a group of five students participated, in their 2nd year of schooling, with an average age of seven years old. In the second year, four of the five students of the first year participated as well as a new group of four students of the same school, but from another class. These new students started their participation in the study without any previous contact with problem stories. The students were eight years old average in this second year of the study and were on their 3rd year of schooling.

From the analysis of the results obtained it was possible to establish comparisons between the performances of the two groups and identify differences according to their contact with problems stories.

We draw some conclusions and reflect on the efficacy of such method on the development of numeracy and literacy competences. We also present some recommendations for future research.

This study allows us to claim that students of the 2nd and 3rd year of primary school are able to write problem stories and the level of their performance is linked with their exposure to this methodology.

Apparently, the implementation of this interdisciplinary and aggregative method, in the classroom, allows the development of numeracy and literacy competences, namely the development of mathematical reasoning and text construction strategies and the use of problem posing and problem solving strategies.

Índice

INTRODUÇÃO.....	1
1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	3
1.1 PROBLEMA	9
1.2 QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	11
1.3 OBJECTIVOS.....	11
2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO	15
2.1 INTEGRAÇÃO DISCIPLINAR.....	15
2.2 PENSAMENTO CRÍTICO.....	24
2.3 PROBLEMAS.....	27
2.3.1 <i>Concepções e Práticas</i>	27
2.3.2 <i>O que é a resolução de problemas</i>	33
2.3.3 <i>Definição de problema</i>	39
2.3.4 <i>Tipos de Problemas</i>	43
2.3.5 <i>O processo de resolução de problemas</i>	46
2.3.6 <i>Estratégias de resolução de problemas</i>	54
2.3.7 <i>Súmula Final – Problemas</i>	57
2.4 METACOGNIÇÃO E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	59
2.5 O TRABALHO DE GRUPO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	65
2.6 O ENSINO E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	69
2.6.1 <i>O papel do professor na resolução de problemas</i>	71
2.6.2 <i>Súmula Final – O ensino e a resolução de problemas</i>	74
2.7 FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS.....	75
2.7.1 <i>Estratégias de Formulação de Problemas</i>	82
2.7.2 <i>Súmula Final – Formulação de problemas</i>	86
2.8 HISTÓRIAS COM PROBLEMAS	87
2.9 A LITERACIA E O ENSINO DA LÍNGUA	98
2.9.1 <i>Literatura e desenvolvimento da linguagem</i>	105
2.9.2 <i>Súmula Final – A Literacia e o Ensino da Língua</i>	109
2.10 A APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM E DA LITERACIA	110
2.10.1 <i>O processo de leitura e a compreensão de textos</i>	112
2.10.2 <i>O desenvolvimento do processo de escrita</i>	122
2.10.3 <i>Avaliação do processo de escrita</i>	135
2.10.4 <i>Súmula Final – A aprendizagem da linguagem e da literacia</i>	139
2.11 CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIAS: ASPECTOS FUNDAMENTAIS	141
2.11.1 <i>O conhecimento do código</i>	141
2.11.2 <i>O conhecimento do contexto e do receptor</i>	141
2.11.3 <i>O conhecimento dos quadros de referência intertextuais</i>	146
2.11.4 <i>O conhecimento de outros protocolos de leitura</i>	149
2.11.5 <i>A Competência Enciclopédica</i>	150
2.11.6 <i>Súmula Final – Construção de histórias: aspectos fundamentais</i>	151

3	METODOLOGIA	153
3.1	CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO.....	160
3.2	FASES DA INTERVENÇÃO 1	162
3.3	FASES DA INTERVENÇÃO 2	163
4	ANÁLISE DE DADOS – INTERVENÇÃO 1	165
4.1	HISTÓRIA COM PROBLEMAS – RASPEL, O AZARADO	165
4.1.1	<i>Análise macro-textual da História com Problemas</i>	165
4.1.2	<i>Resolução do problema da História com problemas</i>	177
4.1.3	<i>Súmula Final – História com Problemas</i>	185
4.2	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NÃO ROTINEIROS.....	186
4.2.1	<i>S. Matias</i>	186
4.2.2	<i>O Esquilo</i>	190
4.2.3	<i>Caranguejo Sebastião</i>	195
4.2.4	<i>Súmula Final – Resolução de problemas não rotineiros</i>	198
4.3	criação de histórias para os problemas não rotineiros	199
4.3.1	<i>Problema 1 - A Bruxa Malvada</i>	199
4.3.2	<i>Problema 2 - O esquilo simpático</i>	207
4.3.3	<i>Problema 3 - A baleia voadora</i>	211
4.3.4	<i>Súmula final – Criação de histórias para os problemas não rotineiros</i>	215
4.4	FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS PARA UMA HISTÓRIA	216
4.4.1	<i>A Branca de Neve – Leitura e análise da história</i>	216
4.4.2	<i>A Branca de Neve – Formulação de problemas</i>	219
4.4.3	<i>Resolução dos problemas formulados</i>	228
4.4.4	<i>Súmula Final – Formulação de Problemas para uma História</i>	234
4.5	criação de uma história com problemas.....	236
4.5.1	<i>Criação da história – Uma aventura no Jardim Zoológico</i>	236
4.5.2	<i>Formulação de Problemas</i>	243
4.5.3	<i>Resolução dos problemas formulados</i>	247
4.5.4	<i>Súmula Final – Criação de uma História com Problemas</i>	257
5	ANÁLISE DE DADOS – INTERVENÇÃO 2	259
5.1	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NÃO ROTINEIROS	259
5.1.1	<i>O pensador</i>	259
5.1.2	<i>O caminho dos índios</i>	263
5.1.3	<i>Os namorados ciumentos</i>	269
5.1.4	<i>Súmula Final – Resolução de problemas não rotineiros</i>	275
5.2	criação de histórias para os problemas não rotineiros	276
5.2.1	<i>Problema 4 – Uma aventura no ATL – Grupo A</i>	276
5.2.2	<i>Problema 4 – O Pensador – Grupo B</i>	282
5.2.3	<i>Problema 5 – O caminho dos índios – Grupo A</i>	288
5.2.4	<i>Problema 5 – O caminho dos cowboys – Grupo B</i>	293
5.2.5	<i>Problema 6 – Uma aventura na selva – Grupo A</i>	298

5.2.6	<i>Problema 6 – Os namorados ciumentos – Grupo B</i>	304
5.2.7	<i>Súmula Final – Criação de Histórias para os Problemas não Rotineiros</i> ..	309
5.3	CRIAÇÃO DE UMA HISTÓRIA COM PROBLEMAS.....	311
5.3.1	<i>Criação da história – Os quatro dragões e a Tartavota - Grupo A</i>	311
5.3.2	<i>Formulação de Problemas</i>	318
5.3.3	<i>Resolução dos problemas formulados</i>	321
5.3.4	<i>Criação da história – O cientista louco - Grupo B</i>	325
5.3.5	<i>Formulação de Problemas</i>	336
5.3.6	<i>Resolução dos problemas formulados</i>	340
5.3.7	<i>Súmula Final – Criação de uma História com Problemas</i>	350
5.4	REESCRITA DAS HISTÓRIAS COM PROBLEMAS.....	352
5.4.1	<i>Os quatro dragões e a Tartavota – Grupo A</i>	352
5.4.2	<i>O cientista louco – Grupo B</i>	358
5.4.3	<i>Súmula Final – Reescrita das Histórias com Problemas</i>	361
6	CONCLUSÃO.....	363
6.1	CONCLUSÕES	364
6.2	RECOMENDAÇÕES.....	383
6.3	REFLEXÕES	385
	REFERÊNCIAS	389
	HISTÓRIA COM PROBLEMA - RASPEL, O AZARADO.....	401
	PROBLEMA 1 - ADIVINHA DE S. MATIAS	403
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 1 - A BRUXA MALVADA	404
	PROBLEMA 2 - O ESQUILO	405
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 2 - O ESQUILO SIMPÁTICO	406
	PROBLEMA 3 - O CARANGUEJO SEBASTIÃO.....	407
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 3 - A BALEIA VOADORA.....	408
	HISTÓRIA PARA FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS - A BRANCA DE NEVE.....	409
	HISTÓRIA COM PROBLEMAS – A BRANCA DE NEVE.....	411
	HISTÓRIA COM PROBLEMAS - UMA AVENTURA NO JARDIM ZOOLOGICO.....	413
	PROBLEMA 4 - O PENSADOR	415
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 4 - UMA AVENTURA NO ATL	416
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 4 - O PENSADOR.....	417
	PROBLEMA 5 - OS CAMINHOS DOS ÍNDIOS.....	419
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 5 - OS CAMINHOS DOS ÍNDIOS	420
	HISTÓRIA DO PROBLEMA 5 - OS CAMINHOS DOS COWBOYS.....	421

PROBLEMA 6 - OS NAMORADOS CIUMENTOS	423
HISTÓRIA DO PROBLEMA 6 - UMA AVENTURA NA SELVA	424
HISTÓRIA DO PROBLEMA 6 - OS NAMORADOS CIUMENTOS.....	425
HISTÓRIA COM PROBLEMAS - OS QUATRO DRAGÕES E A TARTAVOTA.....	427
REESCRITA - OS QUATRO DRAGÕES E A TARTAVOTA	429
HISTÓRIA COM PROBLEMAS - O CIENTISTA LOUCO.....	431
REESCRITA - O CIENTISTA LOUCO	433

Introdução

Este estudo emergiu das principais preocupações existentes a nível internacional no campo da educação e procura ser uma forma de colmatar as necessidades que se fazem sentir, tendo como principal prioridade o desenvolvimento de competências de numeracia e literacia.

O trabalho desenvolvido é um estudo de caso que procura explorar a interdisciplinaridade e a integração disciplinar como forma de educar para a numeracia e para a literacia, através de um método específico de criação de histórias com problemas. A metodologia de trabalho cooperativo foi considerada essencial por permitir o desenvolvimento da comunicação matemática, das estratégias de resolução e formulação de problemas e da criação de textos.

A elaboração de um método de criação de histórias com problemas é o ponto de partida para este estudo que terá por base experiências anteriores a nível universitário, após um trabalho exaustivo no âmbito da resolução de problemas, e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

No primeiro capítulo propriamente dito, são apresentadas a fundamentação do problema do estudo e o problema, as questões de investigação a que se pretende dar resposta nas áreas da Matemática, da Língua Portuguesa e transversalmente, e os objectivos que se pretendem alcançar com a pesquisa em questão.

No segundo capítulo é apresentada a revisão bibliográfica e uma discussão sobre os conceitos que sustentam teoricamente a investigação. Neste capítulo são abordadas várias definições de problema, as estratégias de resolução de problemas, as estratégias de formulação de problemas e a forma como surgiram as histórias com problemas, que servem de base para a elaboração do método de ensino utilizado. São efectuadas referências à construção de histórias e às relações que se estabelecem entre o leitor e o texto, bem como as implicações que daí advêm. É abordada a integração disciplinar, o pensamento crítico e os aspectos metacognitivos por estes influenciarem e se desenvolverem na implementação desta estratégia de ensino.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia e qual a metodologia específica utilizada, são efectuadas as caracterizações do contexto educativo onde se desenvolveu a investigação e as fases que constituíram a investigação.

No quarto e no quinto capítulos são analisados os dados da primeira e da segunda intervenção respectivamente, de acordo com a metodologia criada e adaptada a cada uma das fases.

No sexto capítulo, são apresentadas as conclusões, especificamente a conclusão do estudo, com as implicações e as recomendações para posteriores trabalhos que se venham a desenvolver.

1 Apresentação do Problema

A nível nacional e internacional constata-se uma preocupação crescente com os níveis de literacia das populações. Portugal foi um dos países participantes em estudos nos quais se realizou uma avaliação das competências de leitura, escrita e numeracia das populações de vários países à saída da escola básica.

Um dos primeiros estudos realizados em Portugal sobre a literacia nacional, que avaliava de forma directa as competências de leitura, escrita e cálculo, foi desenvolvido e publicado por Benavente, Rosa, Costa e Ávila (1996). Este estudo apontava a preocupação de países e organizações (UNESCO, OCDE e UE) em conhecer o nível das competências das suas populações.

De acordo com a Organisation for Economic Co-Operation and Development o Policy and Practice Implications of the Program for International Student Assessment – (PISA) é um programa baseado num modelo dinâmico de aprendizagem ao longo da vida, no qual os novos conhecimentos e capacidades são necessários a uma adaptação com sucesso às constantes mutações da nossa sociedade (OECD,2003).

Tanto o relatório PISA 2000 (Topping, Valtin, Soller, Brozo e Dionisio, 2003) como o de Benavente, Rosa, Costa e Ávila (1996) entendem a literacia de uma forma multidimensional, que tem em conta a capacidade de compreender e reflectir sobre a informação escrita, de modo a que cada indivíduo possa participar de forma efectiva e responsável na sociedade. Benavente *et al.* (1996) referem que a literacia abrange três dimensões: “(...) a literacia em prosa, a literacia documental e a literacia quantitativa (...)” (p. 7). O conceito de literacia caracteriza-se de duas formas: uma prende-se com a capacidade de utilizar competências de leitura, escrita e cálculo no quotidiano e outra com a forma como as competências se registam em diferentes graus de dificuldade nos níveis de literacia.

Benavente *et al.* (1996) consideram que, para avaliar as competências de literacia, é necessário recorrer a diversos tipos de tarefas, tais como: “leitura e interpretação de textos em prosa (...); identificação e uso de informação (...); aplicação de operações numéricas (...)” (p. 7).

Durante muito tempo, segundo estes autores, a distinção entre população alfabetizada e analfabeta fazia-se de acordo com a posse da capacidade de ler,

escrever e contar, mesmo que formal. Perante este cenário surgiu a preocupação com a escolaridade obrigatória. Esta tinha como finalidade assegurar competências básicas, nos domínios da leitura, da escrita e do cálculo, a um maior número de pessoas. No entanto, nos anos 80 verificou-se que estas políticas não pareciam ser eficazes, pois muitos adultos revelavam não dominar, com proficiência, as competências de leitura, escrita e cálculo. Ora, esta realidade comprometia o exercício da cidadania, das possibilidades de emprego e de acesso à cultura. Confrontados com esta realidade, os governantes constataram que a sua preocupação já não se podia centrar só nos anos de escolaridade obrigatória, mas deveria estender-se à eficácia do ensino, tendo em conta que este deveria preparar futuros cidadãos efectivamente capazes de processar informação escrita (Benavente *et al.*, 1996).

Os principais domínios de actuação apontados pelo estudo destes autores, que se relacionam com o do Ensino Básico 1.º Ciclo, são:

- melhoria dos processos de ensino-aprendizagem, para a aquisição de competências de literacia efectivas e funcionais adequadas aos contextos do quotidiano;
- condições de ensino e estratégias pedagógicas atentas à diversidade;
- práticas de ensino que proporcionem uma compreensão efectiva dos processos de aquisição e utilização das competências de literacia.

Durante a década de 90, o conceito de competência, segundo Roldão (2003), ganhou uma nova visibilidade nos debates políticos internacionais assim como nos documentos elaborados por influentes organizações internacionais no âmbito da educação (Unesco, OECD, UE). Esta preocupação reflectia a pretensão de que o trabalho da escola fosse reorientado no sentido da sua finalidade fulcral que é a “*competencialização dos cidadãos*” (Roldão, 2003, p. 25).

Azevedo (2009) considera que a literacia é a utilização da informação escrita, contextualizada em diversas realidades das capacidades de ler e escrever de forma motivada. O autor aponta a literacia como uma fonte de promoção da interacção social que estimula o pensamento crítico e a comunicação abstracta, permitindo desenvolver o conhecimento e a compreensão do indivíduo de forma global e efectiva. Considera também que a literacia permite adoptar uma atitude crítica em relação ao mundo que nos rodeia permitindo e desenvolvendo um reconhecimento e uma

compreensão dos sinais, integrando o falar, o ouvir e o raciocínio crítico com a leitura e a escrita. Refere ainda que o termo literacia representa uma mudança de atitude social e política mais abrangente em relação à aprendizagem, que vai muito além do domínio das técnicas de leitura e escrita.

De um ponto de vista conceptual, o termo competência reflecte as transformações curriculares que países como Portugal, com um currículo nacional estrito, pretendem conseguir, transformando-o num documento mais aberto, que se oriente por *competências comuns* a atingir (Departamento de Ensino Básico, 2001) e que proporcione às escolas uma maior autonomia, para que adaptem o currículo nacional às necessidades e realidades dos alunos, potencializando as suas aprendizagens face a essas competências.

Segundo Roldão (2003), o termo competência é a meta a que se pretende alcançar através do currículo escolar. Perrenoud (1995) define competência como *“um saber em uso”*, assume este *“saber em uso”* como o oposto de *“saber inerte”*, logo competência refere-se ao *“saber que se traduz na capacidade efectiva de utilização e manejo”* (Roldão, 2003, p.20), a nível intelectual, verbal ou prático e não a uma acumulação de conteúdos com os quais não se sabe agir no quotidiano, no concreto, com os quais não se realizam operações mentais, não se resolvem situações, nem se usam para pensar. A(s) competência(s) exige(m), perante uma situação, que se mobilize de forma adequada diversos conhecimentos prévios, o que implica que se saiba seleccionar e integrar adequadamente esses conhecimentos, à situação em causa. Para Roldão (2003, p.20) *“todos os saberes que adquirimos ao longo da vida, e os do currículo escolar incluídos, se destinam afinal a tornar-nos mais capazes de exercer competências”*.

Segundo o DEB (2001), o termo *“competência”*, no âmbito do currículo nacional, assume uma noção lata, integrando os conhecimentos, as capacidades e as atitudes, devendo, nesta acepção, ser entendido como *“saber em acção ou em uso”* (p.9). O mesmo documento salienta a importância de um desenvolvimento integrado das capacidades e das atitudes que permitam a aplicação dos conhecimentos em situações concretas e diversificadas.

O DEB (2001) refere ainda que esta noção de competência *“aproxima-se do conceito de literacia”* (p.9), enfatizando que a Educação Básica pressupõe a aquisição

de processos e conhecimentos fundamentais munidos da compreensão, interpretação e resolução de problemas, que permitam desenvolver uma atitude positiva face à aprendizagem e originando o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes favoráveis. Perspectivado como um processo que activa os conhecimentos, as capacidades e as estratégias na resolução de situações problemáticas, o conceito de competência implica também a autonomia no “uso do saber”. As competências transversais visam a articulação da abordagem de problemas com as aprendizagens específicas de cada área do saber.

De acordo com Benavente *et al.* (1996) e Topping *et al.* (2003), é necessário fomentar uma cultura de que se deve “ler para aprender” e não apenas “aprender a ler”, sendo que só, desse modo, se poderá desenvolver a capacidade de resolução de problemas.

Sardinha (2007) considera que a aquisição e desenvolvimento da competência leitora é exigida pela sociedade actual e esta permite aos sujeitos desenvolver outras competências. A sociedade interfere nas mudanças que se registam no conceito de literacia. Assim, é necessário aprender a ler e aprender a compreender o texto escrito, no entanto é necessário esforço, sistematização e disciplina.

Segundo Nunes (1998), a escola tem duas funções extremamente significativas no desenvolvimento da inteligência: propor aos alunos novos objectos para pensar e oferecer novas ferramentas para pensar. São estes objectos de pensamento e estas ferramentas que se relacionam directamente com a aquisição da literacia e da numeracia. É necessário distinguir entre a aprendizagem de um facto e a necessidade de encontrar um novo objecto de pensamento. Isto porque a aprendizagem de um facto não pressupõe a compreensão do mesmo e a sua contextualização, ou seja, a criança pode aprender um facto, no entanto este pode não se tornar num objecto de pensamento, que a criança possa utilizar como uma ferramenta no seu quotidiano.

A literacia pode ser, segundo Nunes (1998), pensada como uma mera aquisição, na acepção em que a escrita seria a transcrição do discurso oral. No entanto, a literacia difere, em muitos sentidos, da comunicação oral. A primeira diferença é pragmática e está relacionada com a adequação do discurso e das ferramentas de comunicação, mediante um contexto e uma situação, os quais exigem determinados requisitos para que se estabeleça comunicação. Alguns investigadores

sugeriram a possibilidade de relação entre a forma de escrever uma mensagem e o desenvolvimento da lógica, no entanto tal ainda não foi comprovado por não ter sido investigado. A literacia é como uma ferramenta e, provavelmente, não funciona como um simples modelo causa-efeito, mas sim como uma fonte de novas possibilidades que podem ser ou não optimizadas. A numeracia, tal como a literacia, pode ser vista como uma mera aquisição, sem exercer influência na mente, no entanto, a compreensão da numeração e a aquisição do sistema de contagem são, cada vez mais, enfatizados na área da psicologia.

Nunes (1998) considera ainda que o poder da numeracia reside na oferta e na aprendizagem dos números como uma forma de pensar, e a matemática é acima de tudo uma fonte de modelos para pensar. Os números são símbolos com sistemas de representação que oferecem modelos para pensar sobre o mundo que nos rodeia. A vantagem mais significativa destes modelos é podermos manipulá-los de forma a intervir no mundo, que de outra forma não nos seria possível. A numeracia cria novos objectos de pensamento, quando se examina o significado dos números e que tipo de quantidade representam. A matemática oferece aos alunos uma grande variedade de objectos simbólicos de pensamento, que são eles mesmos estruturas para pensar ou modelos para conhecer. A escola é detentora de oportunidades para desenvolver o pensamento, envolvendo as crianças em actividades que as levem a pensar sobre estes objectos que podem ser usados para futuras aprendizagens, oferecendo-nos igualmente formas de ver o mundo, modelos de objectos e situações que aprendemos a manipular, para aumentar o nosso conhecimento. Os modelos não são regras gerais de lógica, mas sim sistemas de significados com os quais se pode usar a lógica.

De acordo com a OECD (2003), há quatro domínios que são avaliados, no entanto, para o estudo inicialmente feito apenas três deles foram considerados, sendo definidos da seguinte forma:

- **Literacia matemática** – é a capacidade individual de identificar e compreender o que a matemática representa no mundo, tomar decisões bem fundamentadas e usar e envolver-se com a matemática de forma a conhecer as necessidades do quotidiano de forma construtiva, preocupada e reflexiva, enquanto cidadão;

- **Literacia de leitura (Reading Literacy)** – é a capacidade individual de compreender, usar e reflectir sobre textos escritos, de forma a atingir os próprios objectivos, desenvolver e potenciar o seu conhecimento, participando na sociedade;
- **Capacidade de resolução de problemas** – é a capacidade individual de usar processos cognitivos para confrontar e resolver situações reais, quando o caminho, para a solução, não está imediatamente disponível e quando outros domínios da literacia ou de outras áreas curriculares que podem ser aplicados não estão dentro do domínio da matemática, ciência ou leitura.

Segundo a OECD (2003), a literacia matemática preocupa-se tanto com a capacidade dos alunos em analisarem, raciocinarem e comunicarem ideias de forma efectiva como com as de formularem, resolverem e interpretarem soluções para os problemas matemáticos em situações variadas. A literacia matemática é avaliada em relação aos conteúdos matemáticos, às competências gerais e às situações em que se usa matemática. A literacia da leitura está definida na forma como os alunos compreendem, usam e reflectem sobre um texto escrito para atingir os seus propósitos. Este aspecto da literacia ficou bem estabelecido por estudos como o International Adult Literacy Survey (IALS), no entanto foi levado mais além no PISA pela introdução de um elemento “activo”, a capacidade, não só de compreender o texto, mas de reflectir sobre ele, reflectindo experiências e pensamentos próprios. A literacia da leitura é avaliada em relação ao formato do texto, aos processos de leitura e às situações de uso definidas na construção do texto. A capacidade de resolução de problemas é definida como a habilidade de usar os processos cognitivos para resolver problemas transdisciplinares reais para os quais nem o caminho para a solução, nem os domínios aplicáveis da literacia ou áreas curriculares são imediatamente óbvios. A resolução de problemas é avaliada em relação ao tipo de problema que está subjacente ao processo de resolução, aos processos de resolução de problemas e às situações ou aos contextos dos problemas.

O relatório PISA 2009 inclui um amplo conjunto de competências cognitivas na literacia da leitura, da decodificação básica até ao conhecimento das palavras e da gramática e das estruturas e características linguísticas e textuais até ao conhecimento

do mundo. Inclui também competências metacognitivas como a consciência da capacidade de usar uma variedade de estratégias apropriadas quando se processa os textos (OECD, 2009).

A avaliação da OECD (2003) no domínio da literacia matemática foca-se nos problemas da vida real, que se movem por detrás de diversos tipos de situações e problemas que se encontram normalmente nas salas de aula. Nos cenários do mundo real confrontamo-nos regularmente com situações que nos obrigam a usar competências matemáticas, quantitativas ou de raciocínio espacial, entre outras, que nos ajudam a clarificar, formular ou a resolver um problema. Tais usos da matemática baseiam-se em capacidades aprendidas e praticadas através dos diferentes tipos de problemas que normalmente aparecem nos manuais escolares e nas salas de aula. De qualquer forma, eles exigem a habilidade de aplicar essas capacidades num contexto menos estruturado, em que as direcções não são claras, e onde o aluno tem que tomar decisões sobre o conhecimento que pode ser relevante e de que forma pode ser aplicado. O termo “literacia matemática” foi escolhido para enfatizar o conhecimento matemático posto em uso em múltiplas e variadas situações e de forma reflexiva. Para que tal uso seja possível e viável, são fundamentais bons conhecimentos e capacidades, exigidos por situações externas.

Fialho, Matos e Alves (2003) questionam a finalidade da educação matemática: se é a transmissão de conteúdos ou a aquisição de ferramentas e recursos que permitem interpretar e actuar sobre o mundo. Os autores defendem um ensino da matemática que promova a “...*formação de cidadãos livres, responsáveis e críticos*” (Fialho, Matos e Alves, 2003, p.1), que sejam capazes de se apropriar da matemática para compreender o mundo que os rodeia exercendo uma atitude crítica que lhes permita compreender de que forma a matemática é utilizada socialmente.

1.1 Problema

De acordo com as preocupações educacionais, a nível mundial e nacional, referidas em relatórios e investigações, existe uma necessidade premente em educar para a numeracia e para a literacia. Esta necessidade está aliada às Novas Orientações Curriculares, a nível nacional, que prevêem o desenvolvimento de competências

essenciais, de forma articulada e transversal, para educar para a numeracia e para a literacia.

O presente estudo pretende aprofundar e aferir o desenvolvimento das competências de literacia e numeracia que a estratégia de ensino de histórias com problemas permite desenvolver em alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Como método de ensino que visa a interdisciplinaridade, este estudo foi implementado em pequena escala por Sardinha (2005). A autora refere vantagens na implementação deste método de ensino e verificou o desenvolvimento de competências de numeracia e literacia.

A pertinência deste estudo reside na educação para a numeracia e para a literacia, bem como na mudança de atitudes face à matemática e à língua portuguesa, através das histórias com problemas. A criação de histórias com problemas abarca competências de leitura, escrita, resolução e formulação de problemas num contexto específico.

O contexto educacional a nível nacional e internacional tem vindo a revelar de forma progressiva uma preocupação crescente com a aquisição de competências e com o desenvolvimento do pensamento crítico da população escolar de forma a preparar cidadãos participativos, conscientes e críticos da realidade em que se inserem, promovendo um sentido de pesquisa de soluções originais e viáveis para as soluções problemáticas com que se deparam no seu quotidiano.

A integração disciplinar tem vindo a reforçar a aquisição de competências e tem vindo a desenvolver estratégias de ensino originais que motivam os alunos para a aprendizagem de áreas em que revelavam dificuldades ou pelas quais não nutriam tanto afecto. Esta nova realidade incentiva a investigação de métodos de ensino que a promovam e, conseqüentemente, é exigido que se reflecta sobre os seus benefícios para a educação. Foram realizadas investigações por Bush e Fiala (1993) e Palhares (1997) utilizando esta estratégia de ensino, mas apenas a nível universitário. Sardinha (2005) implementou esta estratégia de ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico com um grupo de alunos que se encontravam a frequentar o terceiro ano de escolaridade. Os resultados dessas investigações revelaram-se profícuos, assim considerámos importante continuar a analisar a sua implementação neste nível de ensino que é

fulcral na estruturação do ser humano e que, muitas vezes, se reflecte por todo o percurso escolar, influenciando escolhas na vida adulta.

Esta investigação pretende, assim, analisar e reflectir sobre as consequências da implementação do método de criação de histórias com problemas como forma de educar para a numeracia e para a literacia, de forma longitudinal, articulando transversalmente a Matemática e a Língua Portuguesa, para poder observar as competências que este método de ensino poderá desenvolver nos alunos e de que forma é que se reflectem no seu desempenho a longo prazo nestas duas áreas de conhecimento.

Alguns autores como Bush e Fiala (1993), Palhares (1997) e Sardinha (2005) propõem a utilização de histórias, como forma de incentivar os alunos para a formulação e resolução de problemas, no entanto tal como Sardinha (2005), consideramos que o mesmo pode acontecer aos alunos que não nutrem tanto afecto pela língua portuguesa, como nutrem pela matemática. Ou seja, o facto de formularem problemas, pode ser uma forma de os incentivar para a aprendizagem concomitantemente da matemática e da língua materna.

Assim, o problema que se põe é: “A construção de histórias com problemas permite educar para a numeracia e para a literacia?”.

1.2 Questões de Investigação

Assim, e de acordo com o tema que se pretende abordar, as questões a serem estudadas e às quais se pretende dar resposta com esta investigação são:

- As histórias com problemas permitem que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático e a utilização de estratégias de resolução de problemas?
- A construção de histórias com problemas permite educar para a numeracia?
- A construção de histórias com problemas permite educar para a literacia?

1.3 Objectivos

Este estudo tem vários objectivos que assentam no currículo nacional e no desenvolvimento global do aluno. Assim os objectivos principais são:

- Promover a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Língua Portuguesa;
- Promover atitudes positivas face à Matemática e à Língua Portuguesa.

Os principais objectivos a atingir na área da Matemática, de acordo com o DEB (2001), são:

- Concretizar uma educação para a numeracia;
- Desenvolver a capacidade de usar a matemática;
- Promover a comunicação matemática;
- Promover uma atitude positiva face à resolução de problemas;
- Desenvolver processos de resolução de problemas;
- Formular problemas.

Na área da Língua Portuguesa, os principais objectivos a atingir, de acordo com o DEB (2001), são:

- Concretizar uma educação para a literacia;
- Dominar os mecanismos retórico-discursivos da estruturação textual;
- Perceber o funcionamento do texto narrativo;
- Perceber a disposição estratégica da informação no texto;
- Reconhecer a dimensão semântico-pragmática da língua;
- Fomentar a aquisição de uma competência retórico-discursiva.

Os principais objectivos a atingir e a serem trabalhados de forma transversal, de acordo com o DEB (2001), são:

- Explorar conexões presentes na realidade;
- Identificar e articular saberes e conhecimentos;
- Articular e aplicar linguagens diferentes;
- Adoptar estratégias adequadas à tomada de decisões;
- Mobilizar saberes para compreender a realidade;
- Desenvolver o espírito cooperativo;
- Desenvolver o sentido crítico.

De acordo com a Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular - DGIDC (2007), o programa de matemática do ensino básico enfatiza três capacidades transversais que considera fulcrais para a aprendizagem matemática: a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. Estas capacidades transversais são consideradas nos objectivos deste estudo, bem como as duas finalidades fundamentais traçadas para o ensino da matemática que visam:

- a) Promover a aquisição da informação, conhecimento e experiência em Matemática e o desenvolvimento da capacidade da sua integração e mobilização em contextos diversificados.
- b) Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de apreciar esta ciência (DGIDC, 2007, p.5).

A DGIDC (2009) enfatiza no domínio da aprendizagem do Português o seu carácter de transversalidade com todas as áreas, uma vez que o sucesso escolar está directamente relacionado com a aprendizagem da língua materna. São considerados pertinentes os seguintes aspectos: “compreensão de discursos, as interacções verbais, a leitura como actividade corrente e crítica, a escrita correcta, multifuncional e tipologicamente diferenciada, análise linguística com propósito metacognitivo” (DGIDC, 2009, p.14).

2 Enquadramento Teórico

Este capítulo apresenta os conceitos que servem de enquadramento e sustentação teórica ao estudo desenvolvido. É abordada a integração disciplinar, o pensamento crítico e os aspectos metacognitivos por estes influenciarem e se desenvolverem na implementação desta estratégia de ensino. Posteriormente, são apresentadas e discutidas várias definições conceptuais, quais as estratégias de resolução de problemas, quais as estratégias de formulação de problemas e a forma como surgiram as histórias com problemas que servem de base para a elaboração do método de ensino utilizado. São efectuadas referências à construção de histórias e às relações que se estabelecem entre o leitor e o texto, bem como todas as implicações que daí advêm.

2.1 Integração Disciplinar

A compreensão humana é atravessada por múltiplas dimensões e é multifacetada de acordo com Santomé (1998). A crescente complexidade social desencadeou a necessidade de efectuar análises integradas que contemplassem as diversas dimensões de forma inter-relacionada, integrada. O autor defende que a aposta na interdisciplinaridade implica a defesa de um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, democrática e crítica. O autor refere que o conceito de interdisciplinaridade sempre foi pouco claro e o seu significado nunca foi consensual. Assim, para alguns é a procura de uma grande teoria, uma nova fase do desenvolvimento científico que se caracteriza por reunir o saber num modelo que pode ser aplicado a todos os campos do conhecimento. Para outros, o caminho para a interdisciplinaridade foi impulsionado pela dificuldade crescente em delimitar as questões de um determinado campo do saber. Santomé (1998) considera que é a necessidade de compreender o mundo em que vivemos e a necessidade de enfrentar problemas actuais e futuros que obriga a convergir as razões e as finalidades interdisciplinares. O autor define o conceito de interdisciplinaridade como um processo e uma filosofia de trabalho que é accionado para enfrentar questões e problemas que preocupam a sociedade. O autor refere que a opção pedagógica por um currículo integrado é defendida com base em três argumentos: epistemológicos e

metodológicos (relacionados com a estrutura conceptual e metodológica da ciência), psicológicos e sociológicos. Os argumentos psicológicos são os mais divulgados e podem ser agrupados em três subgrupos: os argumentos sobre a idiosincrasia da psicologia infantil, as razões derivadas do papel da experiência na aprendizagem e as considerações sobre a importância dos processos na aprendizagem.

Para Piaget (1979) a finalidade da pesquisa interdisciplinar é a tentativa de recompor ou reorganizar âmbitos do saber através de múltiplos intercâmbios que consistem em recombinações construtivas que eliminem as limitações que impedem o avanço científico. O autor hierarquizou os níveis de colaboração e integração das disciplinas, distinguindo entre:

- **Multidisciplinaridade** – é o nível inferior de integração, para solucionar um problema, procura-se informação e ajuda em várias disciplinas, sem que a interação contribua para modificá-las ou enriquecê-las. Esta costuma ser a fase inicial na constituição de grupos de trabalho interdisciplinar, no entanto não significa que haja necessidade de passar a níveis de maior cooperação;
- **Interdisciplinaridade** – este é o segundo nível de associação entre disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais, há realmente uma reciprocidade de intercâmbios e um posterior enriquecimento mútuo.
- **Transdisciplinaridade** – esta é a etapa superior de integração. Ocorre a construção de um sistema total, sem barreiras sólidas entre as disciplinas, considerado pelo autor uma teoria geral de sistemas ou estruturas operacionais, estruturas de regulamentação e sistemas probabilísticos e que as une através de transformações reguladas e definidas.

A integração disciplinar é abordada por Altieri (2010). A autora refere que ao longo dos anos foi bem documentado o valor da integração curricular. Os educadores demonstraram que um currículo integrado é, frequentemente, mais motivador para o aluno do que os métodos tradicionais. No entanto, constatou que os estudos realizados, apesar de demonstrarem resultados ótimos, revelavam que a conexão

entre a literacia e a matemática não é realizada frequentemente na sala de aula, pois parece existir uma barreira invisível que as separa.

Segundo Barton (2010), a língua que falamos afecta a forma como fazemos matemática e a matemática que fazemos afecta a nossa linguagem. O autor enfatiza que a matemática e a linguagem se desenvolvem em simultâneo. Historicamente tem sido assim, com estas duas áreas da actividade humana a afectarem-se mutuamente. Assim, para o autor, aprender matemática e fazer matemática, envolve falar matematicamente, quanto mais falarmos, melhor aprenderemos e melhor será o nosso desempenho.

Pat Hagerty, citado por Evans, Leija e Falkner (2001), salienta a integração disciplinar como forma de dar resposta à necessidade sentida pelos professores de encontrar estratégias de ensino que lhes permitam superar a falta de tempo sentida para trabalhar todos os conteúdos curriculares na sala de aula. Tendo em conta que as competências de literacia são as primeiras a serem testadas, propõe a integração das diversas áreas como forma de ensinar e trabalhar na sala de aula.

Segundo Evans et al. (2001), vários artigos têm sido publicados na perspectiva de ajudar os professores a trabalhar de forma integrada a leitura e a escrita nas várias áreas.

Borasi e Siegel (2000) pesquisaram a investigação existente sobre a leitura no contexto do ensino da matemática. Primeiro, determinaram duas dimensões:

- A linguagem matemática que enfatiza as estratégias de ensino e aprendizagem de vocabulário técnico da matemática;
- Compreensão de problemas de texto, focalizando-se na forma como a organização sintáctica e semântica dos problemas de texto afectam a capacidade de os alunos os resolverem. Consideram que tal é consistente com a definição de problema e com a necessidade de ler matemática de forma eficiente, extraíndo a informação de textos matemáticos com orientações técnicas, habitualmente com o objectivo de resolver o problema apresentado no texto ou de compreender o procedimento explorado no texto.

De acordo com Borasi e Siegel (2000), esta abordagem de ler matemática produziu algumas estratégias que desenvolveram a habilidade de resolver problemas

definidos e que os ajudou a compreender a linguagem usada nos livros de matemática, no entanto na opinião das autoras falhou na capitalização do potencial da leitura que ajuda os alunos a aprender na aula de matemática. De facto, a crença implícita que a componente da leitura cria um obstáculo à aprendizagem matemática, pode ter contribuído tendencialmente para a diminuição do uso da leitura no ensino da matemática.

Segundo Branddon, Hall e Taylor (1993), os alunos que apreciam literatura são os mesmos que frequentemente não gostam de completar folhas de trabalho repletas de exercícios matemáticos ou que têm dificuldades com problemas de uso de operações. Integrando a matemática e a literatura, os problemas de uso de operações podem socorrer-se de histórias conhecidas para permitir que os alunos interiorizem as operações matemáticas em vez de lutarem desnecessariamente com vocabulário estranho. As actividades matemáticas que são simuladas pela literatura inspiram os alunos a explorar e a investigar conceitos. A articulação da matemática com a literatura de qualidade fomenta a ideia de que a matemática se encontra em todas as situações. Segundo os autores, ensinar matemática através da literatura pode ser percebida como uma “ideia louca”. Enquanto a matemática é talvez a disciplina mais difícil de integrar com a leitura e a arte da linguagem, muitos livros de literatura prestam-se a este tipo de integração, mais do que se esperava. É também verdade que aproximar a matemática da literatura, é, frequentemente, mais apelativo para muitos alunos e professores que tiveram experiências prévias negativas com a matemática. Além do mais, as histórias podem mostrar aos alunos como a matemática é aplicada no mundo real, de formas que os manuais escolares raramente referem. Em suma, o uso da literatura e o uso de materiais manipulativos não são, em todos os sentidos, mutuamente exclusivos.

Sardinha (2005) considera que a construção de histórias com problemas promove o desenvolvimento de competências de numeracia e de literacia, por estas competências exigirem o desenvolvimento das capacidades de escrita e interpretação, do pensamento criativo e das capacidades de resolução e formulação de problemas. Assim, o desenvolvimento destas duas competências estabelece uma interligação entre elas. Ao serem trabalhadas de forma interdisciplinar, desenvolvem-se mutuamente e estabelecem pontes entre os conhecimentos, alterando positivamente

o desempenho dos alunos nestas duas diferentes áreas do saber. Segundo a autora, o método de construção de histórias com problemas permitiu que os alunos articulassem saberes das duas áreas, sensibilizando-os para a compreensão do saber como um todo, que se complementa e que interage, resultando no desenvolvimento das capacidades humanas e no desenvolvimento das suas competências, quer ao nível da numeracia quer ao nível da literacia.

Evans et al. (2001) propõem, tal como a Sardinha (2005), que se integre a aprendizagem matemática com a aprendizagem da língua materna através de aulas de matemática organizadas, segundo as normas apresentadas pelo NCTM no ano 2000 e inspiradas em livros de histórias que se podem encontrar nas bibliotecas escolares e públicas. Segundo Evans et al. (2001) e Sardinha (2005), estas estratégias de ensino vão ao encontro das necessidades sentidas pelos professores e permitem dar respostas às diferentes necessidades reveladas pelos alunos. Através da literatura é possível introduzir novas técnicas e conceitos matemáticos, estabelecendo conexões e proporcionando o tempo necessário para aplicar as novas técnicas e conceitos, permitindo que os alunos reflectam e comuniquem o que aprenderam. A integração destas duas áreas constitui um veículo para estabelecer conexões, facultando a identificação de situações matemáticas nas histórias e posteriormente no mundo que os rodeia.

Branddon et al. (1993) referem que a integração matemática com a língua materna e com as ciências através de actividades de resolução de problemas úteis e criativos quase sempre aumenta o nível de aprendizagem. A ajuda para compreender melhor o processo de integração pode ser encontrada nas definições alargadas destas três grandes áreas do conhecimento. A língua materna pode ser considerada como uma área do currículo dedicada ao estudo das capacidades de comunicação do discurso, da escrita, da audição e da leitura. As ciências podem ser entendidas como a área do currículo dedicada ao estudo e à compreensão de factos e que promove o desenvolvimento de uma grande variedade de processos de aprendizagem. A matemática pode ser considerada a área do currículo dedicada ao estudo das capacidades de comunicação, à reunião e comparação de dados, assim como ao estudo de padrões e ordem. As capacidades de comunicação necessárias à arte da linguagem e à matemática permitem-nos receber e partilhar informação de ambas,

tendo em conta a diferença que acontece quando tentamos desenvolver as nossas capacidades de comunicação em matemática e na língua isoladamente versus quando essas capacidades são praticadas no decorrer de actividades que consideramos importantes para as nossas vidas.

Evans et al. (2001) identificaram literatura recente que serve de veículo para a compreensão e permitem praticar as técnicas e os conceitos matemáticos. A empatia que os alunos sentem pelos personagens das histórias e o envolvimento que a aventura do contexto oferece, proporcionam uma forte ligação entre a literatura e a compreensão de novos conceitos.

Segundo Branddon et al. (1993), integração é uma palavra em voga na educação actualmente, mas muitas vezes o significado parece sugerir que se o professor juntar quaisquer conteúdos de duas áreas, algo melhor acontecerá. Com um pensamento mais determinado, os professores podem desenvolver o interesse, a complexidade e o sucesso de algumas das suas actividades favoritas. Algumas das aprendizagens taxonómicas que podemos encontrar, hoje em dia, sugerem que há diferentes níveis de aprendizagem e que os professores e os pais devem esforçar-se por ajudar os alunos a alcançar as capacidades mais complexas. Foi sugerido que a complexidade da aprendizagem segue o seguinte padrão: reforçar um facto; reforçar os factos nas palavras da criança; mostrar ou fazer, usando informação; dividir o todo em partes; reconstruir o todo a partir das partes; fazer juízos a partir dos factos. Considerando que os professores pensaram, tradicionalmente, cada conteúdo de uma área isoladamente, podemos perceber como as actividades com os alunos se mantiveram, geralmente, num baixo nível dessas taxonomias. De facto, muitos acreditam que noventa a noventa e cinco por cento do tempo de aula numa turma foi, tradicionalmente, despendido nos primeiros dois passos. Contudo, quando um professor tenta ensinar as capacidades da arte da linguagem e da matemática com o objectivo de compreender a ciência, muitas das actividades envolvidas nesta integração parecem pôr os alunos a trabalhar, pelo menos, no quarto nível mais acima.

Sriraman e Adrian (2009) consideram que o pensamento humano tem a capacidade de generalizar a partir de experiências específicas, conduzindo a novos conceitos mais abstractos. As generalizações são o resultado final de um processo indutivo que se inicia com a identificação de semelhanças em situações díspares. É a

existência destas generalizações que permite compreendermo-nos uns aos outros e ao mundo que nos rodeia. É pouco pedagógico apresentar generalizações aos alunos e esperar que eles saibam como aplicá-las. Por outro lado, se os alunos experimentarem o processo indutivo na sala de aula e descobrirem generalizações, facilmente recordarão e replicarão este processo quando contactarem com outros problemas. Os autores ilustram a natureza da interdisciplinaridade do processo indutivo aplicado em dois domínios diferentes, nomeadamente literatura e matemática. Os autores referem que o National Council of Teachers of English (NCTE) solicitou que os docentes seguissem princípios como compreender o papel da linguagem, compreender o poder das histórias como unidade básica do pensamento, compreender o poder da literatura na activação da imaginação e compreender o poder da escrita como ferramenta do pensamento de forma transversal no currículo. Na mesma linha, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), no ano de 2002, clamou por programas de ensino que enfatizassem a resolução de problemas, salas de aula que desenvolvessem a criatividade e o clima de investigação para ajudar os alunos a desenvolver disposições matemáticas produtivas. Claramente e, segundo os autores, em qualquer domínio, o professor deseja que os alunos desenvolvam os seus raciocínios na esperança de produzir cidadãos de pensamento independente que possam deixar marcas significativas e originais na sociedade. Isto implica que a responsabilidade do professor seja ensinar o aluno a como pensar em vez de com que pensar. Os professores devem transmitir aos alunos que compreender é a síntese do conhecimento e que a compreensão é dada através da descoberta e que leva a uma evolução no conhecimento. No entanto, muitos alunos fazem o oposto, que é deduzir a estratégia do professor. Existem dois padrões de pensamento adquiridos através das culturas, são eles o método dedutivo e o método indutivo de pensamento. O pensamento dedutivo parte da generalidade para chegar ao específico. O pensamento indutivo trabalha na direcção oposta, começa com casos particulares ou com observações, onde cada padrão passa a ser detectado, este resulta na formulação de generalidades e teorias. Os processos indutivos começam com a identificação de similaridades e/ou padrões. Segundo os autores, estes processos são naturalmente aceites pelos contextos e pelas interações sociais e culturais que têm lugar na sala de aula. O acto da criação matemática é um caminho indutivo que ziguezagueia entre a tentativa e o

erro que começa com a construção de exemplos entre padrões plausíveis que são detectáveis e que levam à formulação de teoremas. Na literatura, normalmente a interpretação depende apenas da perspectiva do professor, no entanto ao usar-se uma abordagem indutiva os pensamentos do professor são conjugados com os pensamentos dos alunos que partem de valores que são codificados pela cultura vigente. Os autores sugerem um modelo conceptual que pode ser posto em prática a partir de uma abordagem pedagógica, tendo em conta a aplicação do pensamento indutivo. Este modelo tem em conta as dimensões sociais e culturais do processo indutivo em vez da visão simplista de um processo psicológico individual. Esta abordagem considera a interacção entre um aluno individualmente, a sala de aula, o professor e a cultura. Este modelo sugere que as generalizações são um resultado da interacção entre o indivíduo, a sala de aula, o professor e a cultura. Não podemos focar-nos simplesmente nos aspectos do processo indutivo porque o indivíduo opera com a cultura na sala de aula que é influenciada pelas práticas utilizadas pelo professor e por outros alunos. Estas generalizações acontecem quando o professor inicia o processo indutivo na sala de aula e passa isto através das práticas de sala de aula, iniciando a discussão em padrões observáveis em histórias ou problemas. Isto gera um fluxo de ideias entre o aluno, o professor e a história ou problema. A cultura também influencia a criatividade. O aluno depois extrai generalizações e padrões que fluem entre ele e o professor. Esta interacção resulta na formação de generalizações.

Borasi e Siegel (2000) consideram que a leitura matemática deve ser desenvolvida proporcionando experiências de leitura nas quais os alunos compreendam de forma activa os textos matemáticos utilizando estratégias fundamentadas na teoria da leitura transaccional. As autoras propõem a criação de uma integração da leitura e da matemática como forma de compreender melhor os conteúdos matemáticos, processos e características.

Branddon et al. (1993) referem que ler é um processo no qual o conhecimento do leitor e a informação textual interagem juntas de forma a produzir significado. Bons leitores integram competentemente a informação do texto com os seus conhecimentos prévios. Leitores competentes são flexíveis, a forma como lêem depende da complexidade do texto, da sua familiaridade com o tema e da sua predisposição para ler. À medida que a proficiência da leitura se desenvolve, deve

assumir-se como parte integrante e fulcral da aprendizagem da matemática, literatura e estudos sociais. Quando as conexões entre estas áreas se desenvolvem, os alunos estão mais aptos a compreender o motivo e a acção, a forma e a função, a causa e o efeito. A ideia que o ensino da literatura e o ensino de outros conteúdos devem ser integrados é uma antiga ideia da educação, no entanto, as indicações de que esta integração ocorre na prática são diminutas. Uma característica primária que distingue a sala de aula eficiente é o facto de o professor acreditar que todas as crianças podem aprender a ler e a serem alunos com sucesso.

Anderson, Hiebert, Scott e Wilkinson (1985), em *Becoming a Nation of Readers: The Report of the Commission on Reading*, explicam porque é importante integrar todas as áreas do conhecimento. A matemática é uma ferramenta de comunicação que trabalha directamente com a capacidade de leitura e que permite ao aluno usar e compreender os dados encontrados em todas as áreas escolares e interpretar a lógica dos padrões encontrados nessas áreas. As competências de leitura e matemática devem andar de mãos dadas para que o aluno se torne um aluno de sucesso.

Esta abordagem da integração disciplinar permite-nos reflectir sobre a importância que o desenvolvimento das competências de literacia assume transversalmente em todas as áreas curriculares. No nosso caso específico, para aprender matemática e desenvolver competências de numeracia, é necessário possuir um bom desenvolvimento das competências de literacia para que estas não signifiquem uma barreira na aquisição dos conhecimentos matemáticos e/ou um impedimento à compreensão de situações problemáticas. Consideramos que a resolução e a formulação de problemas estão elencadas no domínio linguístico, fazendo todo o sentido, a integração destas duas áreas fundamentais do saber no desenvolvimento global do aluno e no desenvolvimento das suas capacidades e competências enquanto ser humano.

Tal como referiram alguns autores, a integração está em voga no contexto científico, mas consideramos que no contexto pedagógico está sub-aproveitada e pouco implementada. A metodologia analisada neste estudo pretende realizar uma integração efectiva da língua e da matemática de forma pensada e organizada com objectivos definidos.

2.2 Pensamento Crítico

Mckendree, Small, Stenning e Conlon (2002) referem que nos últimos anos, as capacidades de raciocínio têm sido tidas em conta de forma muito concreta pelos responsáveis das políticas educacionais. O desenho curricular dos programas escolares reflecte a crescente confiança que é depositada na importância dos alunos desenvolverem capacidades de raciocínio, não apenas como ferramenta para maximizar o potencial dos indivíduos, em certos aspectos, mas também como competência genérica a ser aprendida na sala de aula. A noção de pensamento crítico é uma ferramenta válida no ensino e na aprendizagem, está em circulação, segundo os autores, desde o tempo de Sócrates. Os educadores reconheceram os benefícios académicos e não académicos do pensamento crítico, é no início da década de oitenta do século XX que é renovado o interesse no pensamento crítico como componente educacional e a sua relevância continua a crescer. Os estilos de vida, do virar do século, acompanhados pelo excesso de informação que está associado ao crescimento das redes electrónicas significa que pensar de forma crítica é essencial para ser capaz de responder apropriadamente às rápidas e complexas mudanças na sociedade moderna. Isto é ainda mais verdade na “flexibilidade” dos empregos, ditada pelas recentes mudanças económicas. Igualmente importante, é o facto de o pensamento crítico ser visto como uma ferramenta essencial com a qual se pode influenciar a democracia significativa e funcional. A investigação do pensamento crítico ganhou significado a partir dos estudos que demonstraram que um significativo número de estudantes e adultos experienciam dificuldades quando confrontados com actividades de raciocínio complexas. A falta de competências de pensamento crítico, segundo os autores, significa que apenas alguns estudantes eram capazes de aplicar o raciocínio apropriado para além do superficial de forma a encontrar soluções quando confrontados com problemas relativamente novos.

Mckendree et al. (2002) assinalam que para ensinar estas competências existem, geralmente, três modelos: inserido num assunto, independente de algum assunto e um modelo misto, onde um conjunto de atitudes e capacidades genéricas são aplicadas a um conhecimento específico e experimentado através do currículo. Pode argumentar-se que, teoricamente pelo menos, a abordagem do modelo misto

proporciona oportunidades para a prática numa variedade de contextos e ao mesmo tempo reforça as capacidades ensinadas nos assuntos. Contudo, as três abordagens apresentam ser eficazes ao ponto em que os participantes obtêm melhores resultados do que os que receberam ensino não explícito no pensamento crítico. De acordo com os autores, é mais uma questão de descobrir o modelo que melhor se adequa às necessidades dos alunos, dos professores e da escola do que identificar o melhor modelo de todos. O mais importante é desenvolver o pensamento crítico e as competências de resolução de problemas para que possam ser aplicados no ensino e aprendizagem de qualquer conteúdo, conceito da representação. Na última metade do século XX, a ciência cognitiva começou a dar-nos, segundo os autores, um entendimento científico mais preciso dos processos de pensamento. A revolução cognitiva fez estranhos companheiros, linguística, informática, inteligência artificial, electrónica, arquitectura, antropologia, psicologia e filosofia que acabaram por dar importantes contribuições para compreender aspectos da comunicação e do pensamento humano. No entanto, a compreensão teórica desenvolvida pela ciência cognitiva só recentemente começou a ser aplicada na prática educativa de forma substancial.

Sriraman (2009) refere que a matemática é tipicamente vista como factos, procedimentos e quantificação, não sendo associada com actividades de escrita, discussão ou leitura de literatura. A literatura, por outro lado, é usada para expor mentes jovens a vários temas culturais e sociais, ideias históricas e para promover um contexto de desenvolvimento e manifestação de capacidades de pensamento crítico, o processo de tornar ambíguas inferências válidas. O autor questiona por que a matemática e a literatura são vistas como antónimas quando o pensamento crítico é um atributo comum a ambos os campos. Será que a literatura pode ser usada como contexto para o pensamento assim como para introduzir novas ideias matemáticas? Segundo o autor, Chapman considera que a resolução de problemas e o pensamento crítico são genericamente capacidades de pensamento transversais a várias disciplinas. A literatura sobre educação matemática mostra experiências de sucesso por professores a nível universitário, usando a resolução de problemas como um meio para criar experiências significativas de aprendizagem em que os alunos conectam com metáforas pessoais como histórias ou jogos e aventuras. Outras abordagens realizadas

a nível universitário envolveram a criação de situações de resolução de problemas para alunos com dificuldades em realizar isomorfismos entre problemas diferentes, de forma a ajudá-los a justificar com argumentos válidos as suas ideias e promover o pensamento crítico.

Sriraman (2009) considera que o desenvolvimento das capacidades do pensamento crítico é tradicionalmente um dos objectivos das artes liberais. O pensamento crítico é válido não apenas para líderes que têm que tomar decisões difíceis mas também para pessoas relacionadas com o mundo dos negócios, historiadores, matemáticos, filósofos e cientistas. O pensamento crítico encontrou historicamente a sua expressão matemática no contexto de conectar questões ontológicas sobre a natureza da matemática até questões de teologia. O processo do pensamento crítico pode ser visto como o uso do raciocínio na busca da verdade. Segundo o autor, Beyer definiu-o como a habilidade e a tendência para reunir, avaliar e usar a informação efectivamente.

Consideramos que o pensamento crítico assume um papel fundamental na educação que tem repercussões significativas, em todas as áreas, na aprendizagem e no desenvolvimento de competências. O pensamento crítico exige e envolve uma série de habilidades e capacidades que permitem aceder à competencialização. Assim, é fundamental abordar este tipo de pensamento quando pretendemos desenvolver competências de literacia e numeracia.

2.3 Problemas

Neste subcapítulo, iremos analisar e discutir vários temas que estão directamente relacionados com a abrangência que a palavra *problema* assume no contexto matemático. Consideramos essencial abordar as concepções e práticas dos professores em relação a este tema, discutir várias investigações sobre o que é a resolução de problemas e definir o que é um problema. Para complementar esta análise, é essencial identificar os vários tipos de problemas e as estratégias de resolução que lhes são inerentes.

2.3.1 Concepções e Práticas

Israel e Hillman (1999) consideram que a reforma da educação matemática exige mudanças na sala de aula ao nível das práticas de ensino e da avaliação.

Segundo o NCTM (1991), a proliferação de exercícios para praticar capacidades básicas de forma isolada deve mudar na direcção de tarefas mais abertas, que abordam problemas reais e a aprendizagem contextualizada. As mudanças para a avaliação devem consistir numa menor ênfase atribuída ao simples facto de se contar as respostas correctas, e passar a ser dada ênfase à escrita, à oralidade e às demonstrações.

Romberg (1994) enfatiza a importância que os objectivos sociais atribuem ao facto de os alunos se tornarem matematicamente competentes. Com base no trabalho desenvolvido pelo NCTM, que tem como palavra-chave “o poder matemático” que se traduz nas capacidades individuais de explorar, conjecturar, do raciocínio lógico, assim como a capacidade de usar vários métodos matemáticos de forma efectiva na resolução de problemas não rotineiros, o autor refere que o NCTM articulou a noção de literacia matemática, propondo cinco objectivos gerais para os estudantes:

1 – Aprender a valorizar a matemática: compreender a sua evolução e o seu papel na sociedade e nas ciências.

2 – Tornar-se confiante nas suas capacidades: confiar no seu pensamento matemático e ser capaz de reflectir sobre situações e resolver problemas.

3 – Tornar-se um resolvidor de problemas matemáticos: é essencial tornar-se num cidadão produtivo, o que requer experiência na resolução de problemas não rotineiros variados e expandidos.

4 – Aprender a comunicar matematicamente: conhecer os sinais, símbolos e termos da matemática.

5 – Aprender a raciocinar matematicamente: fazer conjecturas, recolher evidências e construir argumentos matemáticos.

De acordo com Romberg (1994), estes objectivos reflectem um afastamento da prática tradicional de sumariar o conhecimento matemático como o conhecimento de capacidades, conceitos e aplicações, dando lugar a uma ênfase mais alargada das disposições, atitudes e crenças sobre a natureza do conhecimento matemático e sobre o pensamento matemático individual. As capacidades, conceitos e aplicações tradicionais são contemplados por objectivos mais gerais de resolução de problemas e comunicação. O documento das Normas do NCTM, não atribui ênfase à ideia que o conhecimento é compartimentado e que deve ser tratado de forma separada. Preferencialmente, enfatizam a ideia de proporcionar experiências aos alunos, através das quais possam construir conexões enriquecedoras através das diversas áreas do conhecimento.

Romberg (1994) enunciou também cinco princípios que são o resultado da sua visão do ensino da matemática e da sua crença no desenvolvimento de um programa de matemática autêntico. Estes princípios são apresentados porque a aprendizagem pela participação activa implica que o programa seja um programa de actividades em que cada conhecimento ou capacidade pode ser desenvolvido. O conhecimento adquirido deve ser orientado, assim, o que é construído por um indivíduo depende, em certa medida, do que é importado para a situação onde a actividade se encaixa de forma a atingir um objectivo e como se relaciona com o conhecimento matemático. Deste modo, a adequação e a efectividade das actividades de aprendizagem seleccionadas é um problema empírico. Depende simultaneamente do conhecimento prévio do aluno e das suas expectativas. Isto pode ser determinado pelo professor. Por esta razão, o desenvolvimento curricular não é uma ciência exacta. Segundo o autor, a intenção do currículo apenas pode conter as nossas expectativas sobre o interesse dos alunos e a orientação que pretendemos para o desenvolvimento do poder

matemático. Em simultâneo, o currículo real depende da escolha do professor e o currículo planeado do interesse de cada estudante e do seu conhecimento prévio.

1.º Princípio – Domínios conceptuais: devem ser especificados. Os domínios matemáticos que desejamos desenvolver nos alunos devem ser identificados e, posteriormente, o currículo deve ser construído em torno desses domínios conceptuais. Os domínios devem ser seleccionados pela sua generalidade e capacidade para incluir componentes mais especializados do currículo, desejáveis ao desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e ao raciocínio quantitativo. Os domínios não devem ser considerados independentes uns dos outros. Contudo é verdade que cada domínio possui propriedades únicas (sinais, símbolos, regras). O autor compara-os a pétalas de uma flor cujo centro envolve a resolução de problemas, comunicação e raciocínio e as pétalas estão todas interligadas.

2.º Princípio – Os domínios devem estar segmentados em unidades do currículo, cada um dos quais leva duas a quatro semanas a ensinar e cada um dos quais conta uma história. Deve ser esperado que os alunos construam significados, inter-relacionem conceitos e capacidades e que usem esses significados em variadas situações de um problema. Cada unidade deve ser similar a um capítulo de uma novela de Charles Dickens. Deve introduzir ou reintroduzir as personagens ao leitor e aí deve estar uma nova situação problemática para ser resolvida que envolva conflito, suspense, crise e resolução.

3.º Princípio – Os alunos devem ser expostos aos principais domínios conceptuais conforme surgem naturalmente nas situações problemáticas. As ideias introduzem-se melhor quando os alunos vêem a necessidade ou a razão do seu uso. Promover o desenvolvimento de um esquema integrado requer um currículo integrado. As situações problemáticas podem incluir razões históricas para o desenvolvimento de um domínio matemático, a relação desse domínio com outros domínios ou os usos desse domínio.

4.º Princípio – As actividades entre cada unidade devem estar relacionadas com a forma como os alunos processam a informação. Cada unidade deve proporcionar a revisão dos conceitos e capacidades prévios e preparar as fundações para os conceitos e capacidades a serem aprendidos posteriormente. As actividades usadas para ensinar algoritmos devem diferir das que são usadas para ensinar a

resolução de problemas e as actividades que requerem assimilação devem ser diferentes das que requerem acomodação, para além disso os métodos de ensino devem diferir. Os alunos devem ser dispostos em grande grupo quando são expostos a nova informação e trabalhar em pequenos grupos quando estão a inventar, testar ou aplicar. A assimilação pode requerer exercícios que envolvam pouco conhecimento prévio enquanto a acomodação pode exigir um conjunto diferente de situações problemáticas, envolvendo a variação de estruturas cognitivas. Um nível mais elevado da estrutura imposta e do controlo do professor são desejáveis para um nível inferior de resultados cognitivos, enquanto que, a um nível mais elevado, a autonomia de grupo pode ajudar a elevar o grau dos resultados cognitivos.

5.º Princípio – As unidades curriculares devem ser sempre consideradas como problemáticas. Todas as sequências curriculares precisam de ser adaptadas e modificadas de acordo com o conhecimento prévio que os alunos possuem e com o contexto em que o ensino ocorre. A diferença entre o currículo planeado e o currículo real deve ser visível. O que realmente acontece será diferente entre diversas salas de aula. O programa não pode ser uma prova ao professor. Em vez disso, o programa deve ajudar o professor a fazer adaptações razoáveis, para que o conhecimento prévio e os interesses dos alunos sejam tidos em conta no ensino.

De acordo com Romberg (1994), o NCTM ao criar as Normas apresentou uma visão da matemática na qual todos os alunos devem ter a oportunidade de aprender e de que forma é que o ensino da matemática deve ocorrer. As salas de aula devem ser lugares onde são explorados problemas interessantes, usando importantes ideias matemáticas. Esta visão vê os alunos a estudarem muita da mesma matemática que normalmente é pensada, mas com uma ênfase diferente. O autor considera que um programa de matemática como este pode ser desenvolvido e implementado. O conteúdo que deveria estar incluído num programa de matemática escolar pode ser especificado.

Segundo Israel e Hillman (1999), as concepções dos professores de matemática, quanto ao ensino e à avaliação, parecem ter uma influência significativa no que acontece nas salas de aula. Mudar as concepções dos professores e o seu impacto é um fenómeno difícil e complexo. Para as autoras um primeiro passo para mudar as concepções dos professores é proporcionar experiências para reflectir sobre elas e

para repensar as suas concepções sobre matemática, ensino e avaliação. A oportunidade de educar os professores é proporcionar-lhes situações para participarem em novas abordagens de ensino e avaliação com alunos, para depois reflectir sobre as situações e discutir as suas experiências, que tem o potencial de facilitar uma nova compreensão e um novo entendimento. As autoras referem no seu estudo as concepções identificadas pelos professores, através de discussões realizadas em grupo sobre a natureza da matemática, os modelos matemáticos sobre o ensino e a avaliação da matemática. Foi referido pelos professores que:

- O mais importante, em matemática, são as técnicas;
- A matemática é feita de regras e procedimentos;
- Há sempre um caminho mais correcto para resolver um problema e há apenas uma resposta correcta;
- A resposta deve ser precisa e coerente com o contexto do problema;
- As situações da vida real não são a “verdadeira” matemática.

Para Israel e Hillman (1999), estes comentários reflectem uma visão da matemática limitada ao conhecimento de regras, à aplicação de procedimentos, no cálculo preciso e na acumulação de técnicas e procedimentos. De acordo com este ponto de vista, há concepções em que a matemática é composta por tópicos distintos, que se encontram isolados uns dos outros, que em circunstâncias contextualizadas não transportam o grau de acuidade necessário e que a “matemática real” é abstracta e não estabelece relações com o mundo real. Também é consistente com esta opinião, segundo as autoras, a concepção que as respostas correctas são verificadas recorrendo às autoridades matemáticas, tais como manuais, preferencialmente, do que validadas através raciocínio e da argumentação lógica. Uma concepção comum entre os professores é a de que os modelos são fórmulas e que certos modelos são usados para resolver certos tipos de problemas específicos. Segundo as autoras, os comentários de outros professores indicam que um modelo matemático é algo concreto como o material manipulativo. Alguns professores comentaram que “apenas os grandes matemáticos podem criar modelos, nós apenas aprendemos como eles são e como usá-los”. A este comentário as autoras referem que parece fazer sentido, tendo em consideração a sua concepção de modelos de matemática específicos relacionados com certas classes de problemas. Do ponto de vista dos professores, esses modelos

não podem ser avaliados, somente usados. Os comentários dos professores relacionados com o ensino e a avaliação incluem o facto de que primeiro se ensine as técnicas e, posteriormente, se avalie a mestria da aplicação das mesmas, só depois de o terem conseguido é que devem aplicá-las na resolução de problemas. Como este tipo de resolução de problemas demora muito tempo, os professores somente as realizam como actividade de enriquecimento ou apenas com os bons alunos, se houver tempo disponível. Estas afirmações, segundo as autoras, reflectem o facto do ensino e a avaliação serem vistas como actividades dissociadas. A questão da acessibilidade é evidentemente clara no facto da resolução de problemas ser considerada apropriada para os bons alunos, no entanto é necessário ter em conta que os alunos com um baixo nível de aprendizagem precisam da estrutura que se adquire através da prática no uso das técnicas.

Palhares, Gomes e Mamede (2001) citam algumas investigações realizadas no âmbito da educação matemática que identificaram que os professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico optam pelo ensino tradicional nas suas práticas educativas. Para os autores, as práticas tradicionais exigem que os alunos tenham maturidade intelectual, emocional, motora e perceptiva para que haja sucesso no processo de aprendizagem da matemática, pois a sua ausência conduz ao insucesso. Os autores referem que o currículo matemático é constituído por conhecimentos arbitrários, os que o professor deve transmitir e permitir que os alunos reconstruam admitindo a eventualidade da memorização, e os conhecimentos necessários, construídos a partir de actividades significativas que possibilitam a construção dos conhecimentos pelo aluno. Os autores defendem uma abordagem tendencialmente construtivista do processo de ensino/aprendizagem, assim, consideram que as tarefas matemáticas devem centrar-se fundamentalmente na resolução de problemas, abarcando de forma secundária a realização de exercícios, na valorização da criação de processos pessoais e variados, na admissão de que o erro e o seu reconhecimento são parte integrante do processo de aprendizagem e são favoráveis a uma aprendizagem intelectualmente activa. Como suporte das aprendizagens, os autores defendem a admissão dos conhecimentos informais adquiridos pelos alunos na abordagem de novos conteúdos matemáticos, uma mediação entre o abstracto e o concreto, não se socorrendo apenas no abstracto como acontece na visão mais tradicional do ensino e utilizando o concreto como um

meio e não como um fim em si próprio, a introdução do jogo como ferramenta de aprendizagem matemática, o estabelecimento de conexões matemáticas criteriosas e a implementação da integração curricular de forma estruturada e criteriosa. Em suma, os autores defendem que a melhoria das práticas surgirá através da compreensão do modo como as crianças pensam e consideram que para tal é necessário que o professor tenha em conta três aspectos que permitem aceder a essa compreensão: conceitos particulares, princípio geral do construtivismo e diferenças individuais.

2.3.2 O que é a resolução de problemas

Segundo Polya (2003), a resolução de problemas desafia a curiosidade e desperta o gosto pelo pensamento independente, quando os problemas propostos estão adequados aos conhecimentos dos alunos e as interpelações, realizadas pelo professor, têm como objectivo estimular e proporcionar meios de concretização. O autor considera que esta experiência, na idade certa, poderá criar o gosto pelo trabalho mental e deixar uma marca notória, ao longo da vida, quer na forma de pensar quer no carácter do indivíduo.

Powell, Borge, Fioriti, Kondratieva, Koublanova e Sukthankar (2009) consideram que o objectivo primordial da educação matemática é promover entre os alunos uma resolução de problemas efectiva. O ensino da matemática esforça-se por acentuar nos alunos a capacidade de resolver individualmente e colaborativamente problemas com que eles não se tenham deparado previamente. O significado da resolução de problemas matemáticos não é único ou universal. O seu significado depende de posições ontológicas e epistemológicas, de visões filosóficas da matemática e da educação matemática. Os autores subscrevem a definição de Mayer e Wittrock (1996) que define a resolução de problemas e as suas características psicológicas.

Para Mayer e Wittrock (1996) a resolução de problemas é um processo cognitivo direccionado para atingir um objectivo, quando nenhum método de resolução é óbvio para o resolvidor. Assim, de acordo com esta definição, a resolução de problemas tem quatro características principais:

- 1) A resolução de problemas é cognitiva – ocorre dentro do sistema cognitivo do resolvidor e pode ser inferida indirectamente através das alterações de comportamento do resolvidor.
- 2) A resolução de problemas é um processo – envolve representar e manipular o conhecimento no sistema cognitivo do resolvidor.
- 3) A resolução de problemas é direccionada – os pensamentos do resolvidor são motivados por objectivos.
- 4) A resolução de problemas é pessoal – o conhecimento de um indivíduo e as capacidades de resolver problemas ajudam a determinar a dificuldade ou facilidade com que cada obstáculo é ultrapassado para chegar à solução.

Powell et al. (2009) consideram que agregadas a estas características cognitivas e a outras características psicológicas, estão também as características sociais e culturais da resolução de problemas. Algumas características incluem o que um indivíduo ou um grupo cultural considera ser um problema matemático, o contexto no qual o indivíduo prefere envolver-se na resolução de problemas matemáticos e como os resolvidores compreendem um problema, dando assim o que consideram ser respostas adequadas. Em cenários de ensino, as actividades de resolução de problemas dos alunos são fortemente influenciadas pelas estratégias representativas dos professores, que são constrangidas por factores culturais e sociais.

A resolução de problemas é um processo, segundo Krulik e Rudnick (1993), através do qual se usa os conhecimentos prévios, as capacidades e a compreensão de forma a satisfazer as exigências de uma situação que não é familiar. Segundo estes autores, o processo começa com o confronto inicial e conclui-se quando se obtém uma resposta que contempla as condições iniciais. Assim, é necessário sintetizar o que se aprendeu e aplicar os conhecimentos a novas situações.

Lesh and Zawojewski (2007) definem a resolução de problemas como um processo de interpretar uma situação matematicamente, os autores também referem que a resolução de problemas consiste em ver situações matematicamente, interpretar e explicar, e não simplesmente executar regras, procedimentos ou competências.

Para Jonassen (2011) a resolução de problemas é, em primeiro lugar, um processo cognitivo, no qual se reconhece a importância que o afecto e a motivação assumem.

Burton (1984) refere que em 1982 no Relatório de Cockcroft se afirmava que a habilidade de resolver problemas é o coração da matemática, que a ideia de investigação é fundamental tanto para o estudo da matemática em si próprio, assim como para compreender as formas como a matemática pode ser usada para expandir o conhecimento e para resolver problemas em áreas diferentes e variadas. O relatório referia ainda que a exploração matemática e as investigações são um valor, mesmo quando elas não estão especificamente direccionadas para a aprendizagem de novos conceitos.

Segundo Burton (1984), esta visão matemática não estava de acordo com a experiência que a maioria dos alunos tinha no ensino básico ou secundário. Para eles, a matemática consistia numa colecção de factos, em conjunto com algumas capacidades. Os factos devem ser recordados e as capacidades praticadas. Estas três afirmações do relatório focam a exploração activa. A matemática realiza-se ao serviço de outra disciplina ou para si própria. A matemática é usada para resolver problemas úteis, pode ser usada de forma criativa, para ver o que se pode descobrir, é a base na qual se pode inventar puzzles intrigantes e divertidos e tem um grande poder de informação. Todas estas razões são seguramente boas para uma abordagem à resolução de problemas e para fazer matemática. Mas segundo o autor, não são a melhor razão. O valor mais elevado desta abordagem está no efeito que tem na sala de aula. A hesitação e a dependência dos alunos são substituídas por confiança e autonomia. A imagem de baixa auto-estima é substituída por expressões de autoridade. A mudança no estilo pedagógico dá aos professores a oportunidade de observar os alunos e de ouvir as suas discussões. Frequentemente expressam espanto, o que os alunos percebem e não percebem, com o que conseguem e não conseguem fazer. Segundo a autora, isto não é para sugerir que a resolução de problemas é uma panaceia universal para todas as dificuldades do ensino e da aprendizagem da matemática. Mas nas salas de aulas onde, mesmo de forma limitada, aconteceu resolução de problemas, os professores e os alunos comentam favoravelmente os seus efeitos. A importância dominante da resolução de problemas, está na oportunidade

que proporciona aos professores e aos alunos de entrar num espírito de aprendizagem investigativo e, através desse espírito, estabelecer diferentes estilos de ambiente de ensino e de aprendizagem. A resolução de problemas não pode ser pensada, ela acontece num ambiente onde as capacidades que já foram adquiridas são exercitadas. Na verdade, um dos maiores préstimos é possibilitar aos alunos começar de onde estão e usar o que pensam para fazer progressos. A resolução de problemas alimenta a curiosidade das crianças, desenvolve e refina o seu espírito investigativo estabelecendo capacidades para o futuro e razões para aprender no presente.

Billstein, Libeskind e Lott (2007) consideram que para envolver os alunos em tarefas significativas, os problemas devem ser introduzidos num contexto familiar. A boa resolução de problemas ocorre quando os três itens que indicamos a seguir estão presentes:

- Os alunos estão perante uma situação que compreendem mas não sabem como agir para chegar directamente à solução;
- Os alunos estão interessados em encontrar a solução e realizam tentativas nesse sentido;
- Os alunos são solicitados a usar ideias matemáticas para resolver o problema.

Billstein et al. (2007) referem que a resolução de problemas há muito tempo que é reconhecida como a “marca” da matemática. Os alunos aprendem matemática como resultado de resolverem problemas. Os autores consideram que, exercícios ou praticar a resolução de problemas servem ambos um propósito na aprendizagem matemática, mas a resolução de problemas deve ser o foco da aprendizagem matemática. A experiência matemática frequentemente determina se as situações são problemas ou exercícios. O maior objectivo do ensino da matemática é que os alunos se tornem bons resolvedores de problemas, os autores não se referem apenas a fazer exercícios de prática rotineira para a construção de capacidades, enfatizam os programas de matemática que evidenciam que todos os alunos devem ser capazes de:

- Construir novo conhecimento matemático através da resolução de problemas;
- Resolver problemas que surgem na matemática e em outros contextos;
- Aplicar e adaptar estratégias apropriadas e variadas para resolver problemas;

- Monitorizar e reflectir no processo matemático de resolução de problemas.

A resolução de problemas desenvolve o raciocínio matemático. Para Mason, Burton e Stacey (1989), o raciocínio matemático é um processo dinâmico que permite aumentar a complexidade das ideias que podemos manipular, desenvolvendo a nossa capacidade de compreensão, para tal é necessário particularizar, generalizar, conjecturar e convencer. O raciocínio matemático apoia-se numa atmosfera de interrogações, desafios e reflexão, com tempo e espaço. O raciocínio matemático é provocado por um desafio, uma surpresa ou pela descoberta de um vazio de compreensão. O raciocínio matemático pode melhorar-se unindo a prática à reflexão. É motivado por uma situação na qual se mesclam sentimentos como contradição, tensão e surpresa, acontece numa atmosfera cujos principais elementos são pergunta, desafio e reflexão e ajuda a entendermo-nos melhor e ao mundo que nos rodeia, permitindo um conhecimento mais profundo de nós próprios, uma visão mais coerente daquilo que se sabe, uma investigação mais eficaz do que se quer saber e uma postura mais crítica face à realidade que nos rodeia.

Segundo Krulik e Rudnick (1993), a resolução de problemas e o raciocínio são fundamentais no nosso quotidiano. Todos os alunos enfrentam problemas diariamente, sejam eles quantitativos ou de outra espécie. A resolução de problemas estabelece a ligação entre os factos, algoritmos e situações da vida real com que nos defrontamos. Para a maioria das pessoas, a matemática é resolução de problemas e a resolução de problemas é raciocínio.

Shoenfeld (1992) faz referência à influência que as concepções dos alunos podem ter no sucesso na resolução de problemas, tais como: as concepções de que os problemas têm, em todos os casos, apenas uma única solução normalmente a regra que o professor mais recentemente apresentou à turma ou que a sua resolução é rápida e se processa em poucos minutos; A matemática é uma actividade solitária, realizada individualmente de forma isolada; A matemática ensinada na escola pouco ou nada tem a ver com o mundo real; A prova formal é irrelevante nos processos de descoberta ou invenção. Segundo o autor, estas concepções dificultam o desempenho dos alunos por os levar a desistir da resolução do problema se não o conseguirem resolver rapidamente ou se descobrirem que este não tem solução.

Mayer (2002) considera que a resolução de problemas ocorre quando um resolvidor determina como resolver o problema, isto é, como atingir o objectivo. Assim, a definição de resolução de problemas inclui três domínios:

- **Cognitivo** – a resolução de problemas ocorre internamente no sistema cognitivo (mas deve ser inferida indirectamente através do comportamento);
- **Processo** – a resolução de problemas envolve computação mental na qual uma operação mental é aplicada a uma representação mental;
- **Directo** – a resolução de problemas é baseada nos objectivos e resultados obtidos na actividade de tentar resolver o problema.

Além disso, Mayer (2002) considera que a resolução de problemas é um processo cognitivo directo. Pensar reporta a todas as formas de processamento cognitivo, incluindo o directo e o indirecto, e depende de quatro processos cognitivos interligados:

- **Tradução** – ocorre quando um resolvidor traduz a informação de um enunciado numa representação mental. O processo de tradução depende do conhecimento semântico e linguístico do resolvidor;
- **Integração** – ocorre quando um resolvidor constrói um modelo mental da situação descrita no problema. O resolvidor deve mentalmente seleccionar a informação relevante e organizá-la numa representação mental coerente. O processo de integração depende do conhecimento esquemático (como saber enquadrar um problema particular numa tipologia de problema);
- **Planificação** – ocorre quando um resolvidor concebe um plano para a solução. O processo de planificação requer conhecimento estratégico (como saber esquematizar um plano para a solução em vários passos). Conjuntamente com a planificação, a monitorização envolve seguir um caminho que permita testar efectivamente o plano para a solução e reflectir envolve observar o processo cognitivo envolvido na produção de uma solução completa para o problema;

- Execução – ocorre quando o resolvidor realiza o plano para a solução. O processo de execução requer conhecimento procedimental (como realizar computação aritmética).

Reed (1999) faz referência à importância das acções que ocorrem durante a resolução de problemas e que podem ser representadas teoricamente num conjunto de regras. Todo o conhecimento começa como explícito através da observação ou da aprendizagem. A aquisição de competências cognitivas requer a conversão do conhecimento explícito em procedimental através da prática de resolução de problemas. Como todos aprendemos, é difícil tornar-se um bom resolvidor de problemas sem praticar a resolução de problemas. A prática fortalece a produção de regras no sentido de uma vez criadas, a sua posterior aplicação, produzir uma execução mais rápida e menos susceptível de erros. Também permite a composição de regras, em que cada regra simples é combinada noutra mais complexa que especifica a aquisição de várias acções em vez de uma acção simples.

Assim, Mayer (2002) considera que a tradução e a integração são as componentes do problema quando o resolvidor constrói uma representação do problema e a planificação e a execução são as componentes ligadas à concretização do plano para a solução. Contudo, ainda que os processos cognitivos possam ser listados numa ordem linear, resolver a maioria dos problemas envolve muitas interacções entre processos cognitivos. De acordo com esta teoria, a resolução de problemas matemáticos requer cada um destes processos cognitivos aplicados de uma forma coordenada e interligada.

2.3.3 Definição de problema

Para uma melhor compreensão do que é a resolução de problemas, a primeira questão que se coloca é “O que é um problema?”. Vários são os autores que respondem a esta questão.

Concordamos com Kantowsky (1977) que aponta a dificuldade em definir o que é um problema, já que uma determinada situação pode ser um problema para um indivíduo, num determinado momento, e para o mesmo indivíduo, noutro momento, somente um exercício ou um facto conhecido. Também Schoenfeld (1985) observou

que a resolução de problemas é relativa. A mesma tarefa que exige um esforço significativo de alguns alunos, pode ser um exercício rotineiro para outros.

Mayer (1992) considera que existe um problema quando se tem um objectivo mas não se tem acesso imediato a como alcançá-lo. Um problema consiste em três elementos: uma situação dada, um objectivo a atingir e obstáculos que bloqueiam o acesso directo da situação inicial ao objectivo estabelecido. Mayer (2002) acrescenta que a resolução de problemas matemáticos é a resolução de problemas para problemas que contenham conteúdo matemático. Esta definição de Mayer é consistente com a definição clássica de Polya (1965) em que resolver um problema significa encontrar um caminho para sair de uma dificuldade, uma forma de contornar um obstáculo, alcançar um objectivo que não é imediatamente alcançável.

Krulik e Rudnick (1993) definem problema como uma situação em que os alunos se envolvem, que requer uma solução e para a qual não conhecem previamente a estratégia para alcançá-la.

Segundo Posamentier e Krulik (1998), um problema é uma situação com que um indivíduo é confrontado, que requer uma solução, e que para a qual o caminho não é imediatamente conhecido. Para estes autores, tudo o que fazemos está baseado nas nossas experiências anteriores. Assim, o nível de sofisticação com que atacamos os problemas varia com os indivíduos.

Krulik e Rudnick (1993) defendem que, ao longo da escolaridade, o que inicialmente é um problema torna-se num exercício e este, eventualmente, pode ser reduzido a uma questão. Estes autores distinguem estes três termos da seguinte forma:

- **Questão:** uma situação que pode ser resolvida recorrendo à memória;
- **Exercício:** uma situação que envolve treino e prática para reforçar destrezas ou algoritmos aprendidos previamente;
- **Problema:** uma situação que requer conceitos e sínteses de conhecimentos aprendidos anteriormente, necessários à resolução.

O aluno, segundo Krulik e Rudnick (1993), deve compreender o problema e aceitar o desafio que é resolvê-lo, caso contrário não será um problema. Um problema deve satisfazer três critérios:

- **Aceitação:** o indivíduo aceita o problema. Há um envolvimento pessoal que pode acontecer graças a variadas razões, incluindo motivação intrínseca ou extrínseca ou apenas pelo prazer de resolver o problema.
- **Bloqueio:** a primeira tentativa de resolução é infrutífera. As respostas habituais e os padrões de ataque ao problema não funcionam.
- **Exploração:** o envolvimento pessoal identificado na aceitação incentiva o indivíduo a explorar novos métodos de ataque ao problema.

Vale e Pimentel (2004) apontam a dificuldade em definir o que é um problema. Referem também que muitos termos têm surgido ultimamente, que para alguns autores são sinónimo de problema para outros não. A palavra “problema” pode significar uma tarefa ou um projecto, actividade ou investigação. Neste caso a palavra “problema” assume um carácter aberto no qual o aluno pode utilizar vários processos de resolução e onde investiga para atingir o resultado. As autoras referem as recomendações internacionais que valorizam os processos matemáticos complexos e a criatividade dos alunos, referindo que as actividades não rotineiras vão todas neste sentido. Assim, consideram crucial a selecção de problemas de carácter exploratório e investigativo que permitam um desafio a todos os alunos, para que estes coloquem hipóteses, testem conjecturas e que promovam a discussão no final da resolução.

Palhares (1997) refere que muitas das definições de problema centram o conceito no acto de resolução. As definições de problema analisadas pelo autor *“...pressupõem a existência de uma situação inicial e de uma transformação a efectuar nessa situação inicial de modo a produzir uma situação final que é a resposta ou solução do problema...”* (Palhares, 1997, p. 164). O autor refere também a definição de Charles e Lester por esta ter em conta a tentativa que o indivíduo deve efectuar para tentar resolver o problema. Esta definição tem em consideração outras duas reacções do resolvidor, que este queira encontrar a solução e que não disponha de nenhum procedimento imediatamente disponível para chegar à solução.

D’amore (1997) revê algumas interpretações para responder à questão “o que é a situação problemática em relação ao problema?”. Assim, para Boero a situação problemática é o “significado do texto” enquanto o texto é um “sistema de signos” que a codifica. Para Borasi, a situação problemática é “o contexto em que tem sentido o problema proposto”. Propõe uma alternativa a estas duas, em que situação

problemática será um sistema de referentes reais que permite imaginar tudo o que é descrito por um texto e construir o seu significado (semântica), tendo em conta as experiências da criança (o sistema é específico para esse lado do problema).

Na óptica de Charles e Lester (1984) para que um exercício seja um problema, o resolvidor tem que sentir a necessidade ou vontade de chegar à solução, não possuir um procedimento automaticamente disponível e efectuar uma tentativa de o resolver.

Powell et al. (2009) referem que na matemática e na literatura da educação matemática não existe uma definição universalmente aceite para os termos matemáticos “tarefa, problema ou exercício” ou para a definição de desafio quando se descreve uma tarefa ou problema matemáticos. Os autores seguem a definição de Hayes em que, sempre que existir um fosso entre onde estamos agora (uma situação inicial) e onde queremos estar (uma resposta adequada) e que não sabemos como encontrar um caminho (uma sequência de acções) para atravessar esse fosso, temos um problema. Por outras palavras, um problema ocorre quando um resolvidor quer transformar uma situação problemática de aceitação de dados num objectivo a concretizar, mas não possui um método óbvio para concretizar a transformação. Para algo que pode ser ou não um problema, para falar sobre o assunto, usamos o termo tarefa. Para completar uma tarefa matemática, o resolvidor precisa de aplicar uma sequência de acções matemáticas à situação inicial para chegar a uma resposta adequada. Mesmo antes de aplicar acções matemáticas, o resolvidor terá que representar o fosso virtualmente ou fisicamente o que significa compreender a natureza do problema. Segundo os autores, a distinção entre duas tarefas intimamente relacionadas, exercícios e problemas, não pode ser realizada sem ter em conta o resolvidor. Uma tarefa matemática é um exercício para um indivíduo se, de acordo com a sua experiência individual, ele souber a sequência de acções matemáticas que devem ser aplicadas para realizar a tarefa. Em contraste, resolver um problema matemático envolve compreender a tarefa, formular uma sequência apropriada de acções ou uma estratégia, aplicar a estratégia para produzir uma solução e depois reflectir sobre a solução para garantir que produz uma resposta apropriada. Um problema matemático pode apresentar várias acções plausíveis das quais se pode escolher. Os autores consideram um problema matemático desafiador se o indivíduo não tiver em conta ferramentas procedimentais ou algorítmicas que são

críticas para resolver o problema, portanto, por essa razão, nós temos que construir ou inventar um conjunto de acções matemáticas para resolver o problema. Para resolver problemas matemáticos desafiadores, os alunos constroem para si novas ideias matemáticas e vão além do seu conhecimento prévio. Para Powell et al. (2009) existem muitas categorias diferentes de problemas matemáticos que são apropriados como desafios para os alunos ou para um grupo de alunos. Para que um problema específico seja um desafio depende da experiência matemática individual de um aluno. Todavia, desafios apropriados podem ser dados a alunos matematicamente talentosos assim como àqueles que estão em dificuldades ou socialmente excluídos. Não é apenas importante considerar o tipo de problemas a usar mas também contemplar o cenário físico e o clima pedagógico nos quais são usados. O cenário pode ser formal, na sala de aula, ou informal, num programa extracurricular. A abordagem pedagógica pode incluir a aprendizagem colaborativa ou cooperativa com um professor como facilitador ou envolver grupos de alunos na apresentação das suas soluções. O desafio matemático actual pode ser seleccionado pelos alunos ou ser uma sequência de problemas desafiadores que contribui para os alunos construírem os esquemas de resolução de problemas.

2.3.4 Tipos de Problemas

Para Krulik e Rudnick (1993), um bom problema tem as seguintes características:

- É um desafio para os alunos;
- Requer capacidades de observação e análise crítica;
- Promove oportunidades de discussão e interacção;
- Envolve a compreensão de conceitos matemáticos e a aplicação de capacidades matemáticas;
- Deve pressupor um princípio matemático e/ou uma generalização;
- Permite várias soluções e, algumas vezes, múltiplas respostas.

Charles e Lester (1986) referem a importância da categorização dos problemas no ensino e aprendizagem da resolução de problemas que se adequa à situação do 1.º Ciclo do Ensino Básico:

- **Problemas de um passo** - são os que se podem resolver aplicando directamente uma das quatro operações aritméticas;
- **Problemas de dois ou mais passos** – são os que se podem resolver aplicando directamente duas ou mais das quatro operações básicas;
- **Problemas de processo** – são os que só podem ser resolvidos através da utilização de uma ou mais estratégias de resolução de problemas;
- **Problemas de aplicação** – são os que requerem normalmente uma recolha de dados da vida real e que se faça tomada de decisões. Estes problemas utilizam muitas vezes uma ou mais das quatro operações assim como uma ou mais estratégias de resolução;
- **Problemas tipo puzzle** – são os que necessitam de um “flash” para chegar à solução. Normalmente estes problemas despertam o interesse do aluno e permitem que adopte diferentes pontos de vista quando olha para um problema.

Palhares (1997) apresenta uma classificação de problemas segundo os procedimentos necessários para os resolver. Assim, refere que esta classificação decorre e está em consonância com o tipo de destinatários dos problemas pois implica que a intenção pedagógica seja inerente ao conhecimento que se deve possuir dos destinatários. Se os problemas tiverem como objectivo o uso de estratégias de resolução serão considerados problemas de processo para esse grupo de destinatários, se os problemas tiverem como objectivo o uso de conhecimentos matemáticos adquiridos recentemente ou em fase de interiorização serão considerados problemas de conteúdo. O autor caracteriza a diferença que se pode registar utilizando um mesmo problema para um grupo distinto de destinatários com um diferente nível de conhecimentos (*“Os nove juízes do Supremo Tribunal cumprimentam-se todos na 1.ª sessão: quantos apertos de mão há nessa primeira sessão?”* Palhares, 1997, p. 168), para uns seria um problema de processo por não terem conhecimentos de cálculo combinatório e para outros seria de conteúdo por conhecerem o cálculo combinatório. Existem problemas de cálculo mental ou estimativa que requerem o uso de capacidades matemáticas, referindo-se a capacidade do problema em questão. Os problemas tipo puzzle que visam o alargamento do espaço de resolução. Os problemas de aplicação que considerem a recolha e tratamento de informação. Os problemas

abertos, que requerem a escolha reflectida entre vários caminhos possíveis e que Palhares (1997) considera como uma subcategoria de outras. Por último, os problemas de aparato experimental que requerem o uso de esquemas investigativos. O autor considera que pode existir uma dupla intenção pedagógica o que origina a combinação de dois tipos de problemas para um determinado grupo de destinatários. Os problemas abertos de aplicação irão reunir a recolha e tratamento de informação com uma escolha ponderada entre os vários caminhos possíveis para chegar à solução. Em suma, um mesmo problema pode, de acordo com a intenção pedagógica ou a altura em que é aplicado, ser classificado de diferentes maneiras. Assim, a definição do grupo de destinatários interfere com a classificação atribuída pelo formulador ou apresentador do problema o que interfere com a fiabilidade da classificação uma vez que os resolvidores podem reagir de uma forma que não a esperada. No entanto, o autor considera que a classificação pode ser revista *a posteriori* de acordo com a análise das resoluções produzidas.

Mayer (2002) considera pertinente distinguir: problemas rotineiros de problemas não rotineiros; definidos *versus* indefinidos; problemas que requerem computação *versus* problemas que requerem compreensão. Um problema rotineiro é um problema para o qual o resolvidor sabe imediatamente qual o procedimento a adoptar para chegar à solução. Assim, poderá pensar-se de acordo com a definição de problema referida anteriormente por Mayer (1992), que problemas rotineiros não são problemas devido a não existir um obstáculo. Em contraste, um problema não rotineiro não levanta dúvidas de ser problema pois o resolvidor não dispõe imediatamente de um procedimento conhecido para chegar à solução. Um problema definido tem, claramente, uma situação inicial, um objectivo a atingir e um conjunto de operadores. Um problema indefinido tem uma situação inicial, um objectivo a atingir e/ou um conjunto de operadores que não são claramente específicos. Nem todos os problemas definidos são rotineiros e nem todos os indefinidos são problemas não rotineiros. Por último, alguns problemas matemáticos requerem apenas computação e outros requerem compreensão com computação. Para os problemas computacionais, os alunos devem possuir o conhecimento dos procedimentos matemáticos básicos mas para a compreensão dos problemas devem construir uma representação mental da situação do problema.

Para Elia, Heuvel-Panhuizen e Angeliki (2009), a resolução de problemas não rotineiros surge quando um indivíduo se confronta com uma situação dada, tenta resolver a situação em causa, mas não conhece uma forma directa de aceder ou atingir o seu objectivo. Uma situação central é a ignorância do resolvidor em relação ao método para chegar à solução em contraste com os problemas rotineiros que envolvem a aplicação de cálculos rotineiros. Os problemas não rotineiros não têm um caminho directo para a solução mas requerem o pensamento criativo e a aplicação de estratégias heurísticas para compreender a situação do problema e encontrar o caminho para resolver o problema. Por esta razão, os problemas não rotineiros são considerados mais complicados e mais difíceis de resolver que os problemas rotineiros. Os autores citam Polya por este ter observado que os problemas rotineiros podem ser usados para cumprir funções didácticas em particular ao ensinar os alunos a aplicar um determinado procedimento ou uma determinada definição correctamente. No entanto, apenas através da resolução de problemas não rotineiros os alunos podem desenvolver a sua capacidade de resolução de problemas.

Billstein et al. (2007) enfatizam a importância que os problemas não rotineiros assumem na aprendizagem por se revelarem interessantes, pois não apenas problemas de texto rotineiros devem fazer parte da experiência matemática dos alunos da escola elementar.

2.3.5 O processo de resolução de problemas

Jonassen (2011) refere dois atributos críticos na resolução de problemas. O primeiro atributo exige uma representação mental do problema, conhecido como espaço do problema, esquema do problema ou modelo mental do problema. O espaço do problema consiste num conjunto de estruturas simbólicas e num conjunto de operadores no espaço. O autor considera que o espaço é facilmente identificável num problema definido, no entanto a sua identificação é mais difícil num problema indefinido. A representação da construção de um modelo mental de um problema é um dos processos mais críticos da resolução de problemas. O autor enfatiza a construção de modelos mentais de um problema para compreender os elementos dos problemas e como eles interagem, assim como os procedimentos para resolver um

problema. Enquanto um resolvidor constrói um modelo de problema em contexto, é provável uma solução viável, no entanto é improvável que surja compreensão e transferência. O segundo atributo requer alguma manipulação e a experimentação do modelo mental do problema para gerar a solução. Os resolvidores agem no espaço do problema para gerar e testar hipóteses e soluções.

Powell et al. (2009) referem que um dos atributos que distingue os bons resolvidores de problemas é o uso de esquemas – ou conhecimento abstracto subjacente, estrutura matemática semelhante de classes comuns de problemas – para criar soluções para os problemas. Em termos gerais, o esquema de um problema caracteriza-se pela quantidade de informação sobre as propriedades de um tipo particular de problema. O papel dos esquemas na resolução de problemas matemáticos, foi investigada por psicólogos e cientistas cognitivos assim como por investigadores do campo da educação matemática. Os autores referem um sumário desta investigação:

- Os peritos podem categorizar os problemas em tipos baseados na sua estrutura matemática subjacente, às vezes depois de ler apenas algumas das palavras iniciais do problema;
- Os esquemas sugerem aos peritos quais os aspectos do problema que possivelmente são mais importantes. Isto permite-lhes focarem-se em aspectos importantes do problema enquanto ainda o estão a ler e criar sub-objectivos das quantidades necessárias a serem encontradas durante o processo de resolução de problemas;
- Os esquemas estão frequentemente equipados com técnicas (ex: procedimentos, equações) que são úteis para formular soluções para classes de problemas.

Na educação matemática, os problemas matemáticos desafiadores têm uma importância psicológica e cognitiva de acordo com Powell et al. (2009). Desde que o conhecimento da resolução de problemas está dependente da aquisição de esquemas de um domínio específico, muitos investigadores argumentam que um objectivo importante do currículo matemático deverá ser proporcionar aos alunos oportunidades para construir esquemas de resolução de problemas. Para os autores o que é menos claro é como este objectivo deverá ser alcançado. Alguns psicólogos e

educadores matemáticos sugeriram que os alunos constroem esquemas transferindo a solução de um problema para outro superficialmente diferente mas estruturalmente análogo. Infelizmente, os alunos frequentemente têm dificuldade em ver a estrutura profunda dos problemas e em transferir a solução de um problema para outro. Em conformidade com isto, é sugerido que a construção desse esquema pode ser facilitado proporcionando aos alunos problemas básicos para os quais esse esquema se aplica, quer para incrementar o gosto pela transferência de sucesso e para minimizar a carga cognitiva que os alunos utilizam para resolver esses problemas, deixando deste modo mais recursos disponíveis para a aprendizagem. Contrariamente, a estas descobertas, os alunos frequentemente desenvolvem uma compreensão rica de ideias essenciais no complexo contexto da resolução de problemas, desafiando os problemas. Os autores referem ainda que, de uma perspectiva cognitivista, através do envolvimento significativo e do tempo de contacto com problemas dentro do âmbito matemático, os alunos constroem esquemas de resolução de problemas importantes e efectivos. Desenvolvem compreensão da estrutura matemática de problemas relacionados e este conhecimento torna-se esquematizado. Além disso, os alunos necessitam de desenvolver esquemas flexíveis, uma vez que esquemas rígidos podem inadvertidamente fazer com que o resolvidor escolha uma solução, método ou abordagem inadequados. Resolver problemas ou paradoxos inconsistentes ou contraditórios podem sustentar o desenvolvimento de esquemas flexíveis. Se os educadores matemáticos e professores adoptarem uma perspectiva a longo prazo no desenvolvimento de esquemas de resolução de problemas, então um objectivo primordial da educação matemática será mais facilmente alcançado.

Polya (1990) refere que a experiência altera aquilo em que o ser humano acredita. Nós aprendemos a partir da experiência ou, preferencialmente, nós deveríamos aprender a partir da experiência. O procedimento científico para lidar com a experiência é usualmente chamado de indução. Pode encontrar-se exemplos claros do procedimento indutivo na investigação matemática. A indução normalmente começa com a observação. Posteriormente, formula-se uma conjectura. Esta conjectura é encontrada através da indução. Isto é, foi sugerida pela observação e indica exemplos particulares. Estas indicações são bastante débeis, temos fracos motivos para acreditar na nossa conjectura. Tendo concebido uma conjectura, nós

tentamos saber se esta é verdadeira ou falsa. O autor faz referência à atitude indutiva, referindo que na nossa vida pessoal, frequentemente, criamos ilusões. Isto é, nós não nos atrevemos a examinar certas ideias que facilmente poderiam ser contrariadas pela experiência porque temos medo de transtornar o nosso equilíbrio emocional. Podem existir circunstâncias nas quais não é insensato agarrarmo-nos às nossas ilusões, mas na ciência é necessária uma atitude diferente, uma atitude indutiva. Esta atitude visa adaptar as nossas ideias à nossa experiência da forma mais eficiente possível. Requer uma certa preferência para o que é matéria de facto. Requer uma escalada rápida das observações para as generalizações e uma rápida descida das mais altas generalizações para as observações mais concretas. Requer especialmente que:

- 1) Estejamos preparados para rever cada uma das nossas ideias;
- 2) Devemos mudar de ideia quando existe uma razão que nos obriga a mudá-la;
- 3) Não devemos mudar de ideia sem uma boa razão.

O autor refere que estes três aspectos parecem triviais, no entanto necessitamos de muitas qualidades pouco usuais para lhes corresponder. Necessitamos, em relação ao primeiro aspecto, de coragem intelectual, pois é necessária para rever as nossas ideias. O segundo aspecto exige honestidade intelectual, para manter a conjectura que foi claramente contrariada pela experiência apenas porque é a “minha” conjectura, seria desonesto. O terceiro necessita de moderação sensata para não alterar uma ideia sem uma análise profunda. Para o autor a coragem intelectual, a honestidade intelectual e a moderação sensata são as qualidades de um cientista.

O pensamento indutivo foi caracterizado por Polya (1990) pela generalização, especialização e analogia. A generalização consiste em passar de uma consideração de um dado conjunto de objectos para um conjunto alargado que contenha o conjunto dado. Por exemplo, generalizamos quando passamos da consideração de triângulos para a de polígonos com um número arbitrário de lados. Frequentemente, generalizamos quando passamos de apenas um objecto para uma classe que contenha esse objecto. A especialização é passar da consideração de um dado conjunto de objectos para um conjunto mais pequeno, que contenha o que foi dado. Por exemplo, especializamos quando passamos da consideração de polígonos para a de polígonos regulares e a nossa especialização continua quando passamos de polígonos regulares

com n lados para triângulo equilátero. Estas duas passagens subsequentes são influenciadas caracteristicamente de duas formas diferentes. Na primeira passagem, de polígonos para polígonos regulares, introduziu-se uma restrição referindo que todos os lados e todos os ângulos eram iguais. Na segunda passagem, substitui-se um objecto especial numa variável, o número três para a variável integral n . Frequentemente, especializamos passando de uma classe completa de objectos apenas para um objecto contido na classe. Por exemplo, quando queremos testar afirmações gerais sobre números primos, escolhemos um número primo, o número dezassete, e examinamos se a afirmação geral é verdadeira ou não, apenas para este número primo. Não há nada vago ou questionável nos conceitos de generalização ou especialização. A analogia é uma espécie de similaridade. Isto é, podemos dizer que é a similaridade num nível mais bem definido e mais conceptual. A diferença essencial entre a analogia e os outros tipos de similaridade assenta, na opinião do autor, nas intenções do pensador. Objectos similares concordam entre si em algum aspecto. Se tentarmos reduzir o aspecto em que cada um concorda para definir conceitos poderemos observar esses objectos como análogos. Se conseguirmos esclarecer conceitos clarificamos a analogia. Observando os esqueletos de vários mamíferos num museu de história natural, podemos considerá-los todos assustadores. Se esta for a única similaridade que conseguimos encontrar entre eles, não vemos muita analogia. No entanto, poderemos observar uma analogia sugestiva se considerarmos a mão de um homem, a pata de um gato, a perna dianteira de um cavalo, a barbatana de uma baleia e a asa de um morcego, estes órgãos utilizados de maneira tão diferentes, são compostos por partes similares e similarmente relacionadas umas com as outras. Este exemplo ilustra o caso mais típico de analogia clarificada, dois sistemas são análogos se eles concordarem de forma clara na definição de relações nas suas respectivas partes.

Polya (1990) refere que poderemos observar um triângulo e uma pirâmide como figuras análogas. Por um lado usa um segmento de recta e por outro lado um polígono, ligando todos os pontos do segmento com um ponto exterior à linha do segmento obtemos um triângulo. Ligando todos os pontos de um polígono com um ponto exterior ao plano do polígono obtemos uma pirâmide. Do mesmo modo, poderemos observar um paralelogramo e um prisma como figuras análogas. De facto,

mover um segmento ou um polígono paralelo a si próprio, através da direcção da sua linha ou plano, e um irá descrever um paralelogramo e o outro irá descrever um prisma. A analogia, especialmente a analogia clarificada incompleta, pode ser ambígua. Assim, comparando a geometria plana e sólida, descobrimos que um triângulo no plano é análogo a um tetraedro no espaço e depois que um triângulo é análogo a uma pirâmide. Ambas as analogias são razoáveis, cada uma tem o seu devido valor no seu espaço. Há várias analogias entre a geometria plana e a sólida e não apenas uma analogia privilegiada. A partir de um triângulo podemos ascender a um polígono por generalização, descer para um triângulo equilátero por especialização ou passar a diferentes figuras sólidas por analogia, há analogia em todos os lados. O autor enfatiza que não se deve negligenciar analogias vagas, no entanto se queremos que sejam respeitadas devemos tentar clarificá-las.

Na resolução de problemas existem métodos e foram elaborados modelos para ensinar a resolvê-los. O primeiro modelo foi elaborado por Polya (2003) que considera benéfico que se sigam as seguintes fases de trabalho:

- Compreender o problema;
- Estabelecer um plano;
- Executar o plano estabelecido;
- Realizar uma revisão da resolução completa (avaliar).

Billstein et al. (2007) consideram que para resolver um problema temos que compreender a tarefa e a informação dada. A seguir é útil determinar a estratégia para concluir a tarefa. Assim que chegarmos à solução devemos determinar se a solução faz sentido e se é razoável. Os autores referem que o processo de resolução pode ser descrito em quatro passos, similar ao processo desenvolvido por Polya: compreender o problema, traçar um plano, implementar o plano e efectuar a revisão.

Krulik e Rudnick (1993) reforçam a ideia de que ler é fundamental para o desenvolvimento da resolução de problemas e das capacidades de raciocínio. A maioria das situações problemáticas que os alunos encontram, particularmente na escola, é apresentada em formato escrito. Ler em matemática é um pouco diferente do que ler no geral. Ler material matemático requer uma análise mais cuidada e uma maior atenção aos detalhes. Sendo o pensamento crítico considerado pelos autores como supremo, os alunos não podem, de forma superficial, analisar um problema

verbal. Como parte integrante da leitura, os autores incluem a habilidade de extrair informação que pode aparecer em quadros, requerendo uma capacidade de observação crítica.

As dificuldades sentidas na resolução de problemas de texto estão maioritariamente relacionadas com a estrutura semântica do problema, o que afecta mais a leitura compreensiva do que as possíveis dificuldades matemáticas de acordo com Mevarech, Terkieltaub, Vinberger e Nevet (2010). Os autores também mencionam que o uso de palavras-chave como sinónimo de operação matemática relevante pode induzir os alunos em erro. Assim, algumas investigações indicam que os problemas de texto com linguagem inconsistente são muito mais difíceis de resolver que os problemas com linguagem consistente. A explicação para este fenómeno é que os problemas com linguagem inconsistente envolvem em simultâneo desafios linguísticos e matemáticos e que os resolvidores que revelam dificuldades usam a estratégia de transição directa quando têm que resolver problemas de texto. Estes alunos transferem a palavra-chave do enunciado dos problemas directamente para um conjunto de computações. A estratégia de transição directa resulta em respostas erradas quando aplicada em problemas de texto com linguagem inconsistente. Quando se solicita que avaliem a solução do problema, os alunos apenas verificam as operações realizadas sem referir o significado da situação descrita no problema. Quando não existem erros nas operações, esses alunos não conseguem detectar o erro que cometeram. Tudo isto está relacionado com o ensino “tradicional” e a forma como se aborda a resolução de problemas de texto indirectamente que orienta os alunos para procurarem as palavras-chave em vez de tentarem compreender o problema socorrendo-se do uso do conhecimento prévio adquirido anteriormente.

À luz das máximas conversacionais (Grice, 1989), os distractores podem ser entendidos como elementos susceptíveis de provocar ruído semiótico no processo da comunicação, ao violarem a máxima da quantidade (fornecendo informação excessiva ou deficitária relativamente ao tópico abordado e/ou face ao conhecimento que os interlocutores têm da mensagem ou do contexto). Em alguma medida, estes distractores são relevantes e merecem atenção no processo de resolução de problemas.

Para Krulik e Rudnick (1993) os problemas têm uma anatomia básica, que consiste em quatro partes: o cenário, os factos, a questão e os distractores. Mas, no entanto, nem todos os problemas têm que conter estas quatro partes, nomeadamente o cenário e os distractores nem sempre estão presentes. Fundamentalmente, para resolver um problema é necessário compreender o cenário do problema, se este não for familiar para os alunos será mais difícil, para eles, resolver o problema. Também deve ser dedicado algum tempo para que os alunos se relacionem com o que está a acontecer no problema. Tudo isto permite que os alunos pratiquem a leitura de forma compreensiva e ajuda-os a desenvolver as suas capacidades de comunicação, tão vitais para o processo de raciocínio.

Porfírio (1993) realizou uma experiência pedagógica centrada na resolução de problemas que admitia o uso da calculadora, esta experiência foi desenvolvida em duas turmas do 7.º ano. Esta experiência valorizava o processo de ensino-aprendizagem centrado na exploração de situações problemáticas e na resolução de problemas em que a calculadora foi tida como um instrumento facilitador do processo. O seu estudo pretendia analisar a evolução da capacidade de resolução e formulação de problemas, o modo como a calculadora era usada durante os processos de formulação e resolução e a forma como os alunos trabalhavam em pequenos grupos. A autora analisou a evolução dos alunos relativamente à capacidade de resolver e formular problemas e constatou, ao longo do seu estudo que, os alunos revelaram progressos na capacidade de resolução de problemas e enfatizou três domínios: utilização mais frequente de estratégias adequadas, desenvolvimento da persistência perante as dificuldades ou tentativas mal sucedidas e o desenvolvimento da capacidade de organização de informação escrita durante o processo de resolução e explicação dos processos utilizados. A autora atestou que o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas acompanhou o desenvolvimento da autonomia que se verificou de forma lenta mas significativa. A autonomia na resolução de problemas aconteceu em detrimento do auxílio do professor, a autora observou uma persistência evolutiva na resolução dos problemas, na confiança nas suas capacidades e na atitude de encarar os problemas como um desafio capaz de ser ultrapassado. O trabalho desenvolvido pela autora, em torno da resolução de problemas, provocou uma mudança de atitude dos alunos em relação à matemática. Os alunos

reconheceram que a resolução de problemas os ajudou a saber pensar e facilitou a compreensão de conteúdos matemáticos, permitindo-lhes, também, trabalhar e analisar situações passíveis de ocorrerem no seu quotidiano. Verificaram-se progressos lentos mas significativos no interesse, na persistência e na autonomia perante actividades de resolução de problemas, assim como na produção escrita de descrições e explicações sobre o trabalho realizado.

Ponte, Matos e Abrantes (1998) analisaram vários estudos sobre os processos de resolução de problemas realizados em Portugal e concluíram que os alunos revelavam dificuldades inicialmente mas que de forma progressiva começavam a utilizar múltiplas estratégias de resolução de problemas. Os autores salientaram a importância de um apoio adequado, por parte do professor, durante o processo de ensino. Referiram que a capacidade metacognitiva se revelou de difícil aprendizagem e que a relação que os alunos estabelecem com a resolução de problemas é diversificada e fundamenta-se em concepções matemáticas individuais.

2.3.6 Estratégias de resolução de problemas

Elia et al. (2009) referem que as estratégias de resolução de problemas constituem um aspecto fundamental no pensamento matemático e que muitas das estratégias de resolução de problemas podem ser introduzidas no 1.º CEB.

Quando os alunos se deparam com problemas no seu quotidiano escolar, tendem a atacar os problemas com base nas suas experiências prévias. Essas experiências podem começar por reconhecer um problema, somente por ser similar a um já previamente resolvido. Posamentier e Krulik (1998) afirmam que este comportamento é o mais regular na grande maioria das salas de aula. Num certo sentido, é a repetição de uma técnica para tentar obter resultados. Isto também pode ser considerado verdadeiro para obter técnicas de resolução de problemas. Dai, advém a importância de proporcionarmos exemplos amplos, de forma a praticar as aplicações de uma estratégia em variadíssimos contextos. Segundo os autores, um dos principais objectivos da resolução de problemas é que os alunos se familiarizem com numerosas estratégias de resolução de problemas e que pratiquem o seu uso. Consideram que este procedimento começará a demonstrar em si próprio a forma como os alunos

atacam os problemas e por fim como os solucionam. Praticar este tipo de estratégias irá permitir atingir uma meta mais distante, logo os alunos naturalmente irão usar as estratégias de resolução de problemas não só para resolver problemas matemáticos, mas também para resolver problemas do seu quotidiano. Esta transferência de aprendizagem tanto pode ser melhorada através da introdução das estratégias de resolução de problemas como através da introdução de situações da vida real. Os professores devem focar a sua atenção na capacidade dos alunos de se tornarem bons na resolução de problemas. Os alunos devem aprender que cada estratégia de resolução de problemas está ao seu alcance e do que se trata, não só em situações matemáticas, mas também nas experiências quotidianas, sempre que possível. Muitas vezes, problemas simples podem ser usados de forma inteligente para demonstrar essas estratégias. Naturalmente, problemas mais desafiadores podem demonstrar melhor o poder das estratégias de resolução de problemas. Para aprender as estratégias, é necessário começar por aplicações simples e progressivamente utilizar problemas mais complexos e desafiadores, para que os alunos tenham a oportunidade de desenvolver as suas capacidades de resolução de problemas, no seu uso diário. Eles acreditam que só depois dos professores se terem envolvido na aproximação alternada da matemática no geral e da resolução de problemas em particular, e após terem desenvolvido a sensibilidade necessária para as necessidades da aprendizagem e para as particularidades dos alunos, é que se podem esperar algumas mudanças positivas no desempenho matemático dos alunos. Os autores apontam as estratégias de resolução de problemas como ferramentas fundamentais na resolução de problemas e apresentam dez estratégias que consideram poderem ser utilizadas de forma consciente e entusiasta, embora não sejam as únicas estratégias válidas a poderem ser utilizadas:

- Trabalhar do fim para o princípio;
- Encontrar um padrão;
- Encontrar um ponto de vista diferente;
- Resolver um problema análogo e simples (especificação sem perda de generalidade);
- Considerar casos extremos;
- Fazer um desenho ou outro modelo;

- Adivinhar e testar de forma inteligente (incluindo por aproximação);
- Contabilizar todas as possibilidades;
- Organizar dados;
- Pensar logicamente.

Krulik e Rudnick (1993) salientam a importância de, quando os alunos não encontram forma de resolver o problema, o professor dever sugerir-lhes que pensem noutros problemas que já tenham resolvido no passado e que sejam similares ao problema em causa. Desta forma, irão organizar as suas ideias de acordo com o que têm que fazer, no entanto é igualmente lícito sugerir que sigam uma das seguintes estratégias:

- Dramatizar a situação (Act it out);
- Usar material manipulativo;
- Fazer um desenho;
- Procurar um problema similar que já conheçam a solução;
- Adivinhar e verificar;
- Tentar uma versão mais simples do problema;
- Fazer uma tabela;
- Usar a calculadora;
- Trabalhar do fim para o princípio, a partir da questão;
- Procurar um padrão;
- Dividir um problema em várias partes e resolver cada uma delas;
- Usar o pensamento lógico.

Krulik e Rudnick (1993) fazem ainda referência à simulação da acção retratada no problema através de meios manipulativos ou desenhos, considerando-os mais sofisticados do que a dramatização dos problemas. Consideram que é o passo intermédio entre a performance física da acção e resolução de problema com símbolos. O uso de material manipulativo e de desenhos permite à criança “ver” o que está a acontecer e observar as relações existentes. O material manipulativo e os

desenhos são usados para simular a acção retratada no problema. Os desenhos não precisam ser exactos na sua representação, mas devem ser claros e organizados.

2.3.7 Súmula Final – Problemas

Essencialmente na última década, várias são as recomendações internacionais para uma mudança de paradigma na prática educativa e na avaliação, tendo em consideração a importância que a resolução de problemas e o raciocínio matemático assumem no desenvolvimento do ser humano enquanto ser social. Estas orientações vêm opor-se à realização de exercícios rotineiros e à consideração, apenas, de respostas correctas na avaliação, secundarizando o raciocínio elaborado. Pretende-se que os alunos desenvolvam o seu poder matemático tornando-se, assim, competentes e confiantes na sua capacidade de fazer matemática e de comunicar matematicamente. Para que tudo isto ocorra, o professor assume um papel fulcral na mudança de paradigma, sendo necessário contemplar e analisar as suas concepções e práticas facultando-lhe a exposição a novas abordagens educativas que lhe permita vivenciar e reflectir sobre elas como forma de alterar a sua visão e o seu comportamento. Poderemos considerar as suas concepções e práticas ancestrais, pois o exercício da função docente reporta-nos para os modelos vivenciados como alunos na infância que se reflectem e repercutem na vida adulta, no exercício da função docente.

Consideramos que a resolução de problemas é um processo cognitivo que pretende alcançar um objectivo, para tal, envolve e conjuga o conhecimento prévio, capacidades e a compreensão de um indivíduo para ultrapassar um obstáculo para o qual não possui uma resposta imediata, mas que, no entanto, pretende ultrapassar para poder chegar à solução. Desenvolve o espírito investigativo em todos os participantes no processo e, quando acontece, exige a aplicação e a adaptação de estratégias adequadas às situações impulsionando a reflexão sobre o raciocínio desenvolvido. O raciocínio matemático caracteriza-se pela sua dinâmica processual que desenvolve a compreensão e, conseqüentemente, particularizar, generalizar conjecturar e convencer. Assim, consideramos que um problema é uma situação que impõe bloqueios e que pretende convencer-nos a chegar à solução, no entanto, não

dispomos de estratégias imediatas para lhe dar resposta, exigindo que activemos a nossa experiência e conhecimento prévio para atingir o objectivo proposto por esta. Consideramos que os bloqueios de uma situação deixam de o ser a partir do momento em que chegamos à solução, logo o que inicialmente é um problema passa a ser um exercício, a partir do momento em que dispomos de estratégias para chegar à solução de forma imediata. Para desenvolver a capacidade de resolução de problemas, é necessário fomentar a criação e o desenvolvimento de esquemas mentais flexíveis que vão permitir compreender o problema e seleccionar a estratégia de resolução adequada para chegar à solução. Para que os alunos possam desenvolver as suas competências de resolução de problemas deve ser-lhes facultada a oportunidade de experienciar, desde cedo, as diferentes estratégias de resolução de problemas, tendo em conta a sua adequação ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Esta experiência irá alargar e enriquecer os conhecimentos prévios e as experiências prévias dos alunos permitindo que, ao se depararem com problemas, os esquemas que já construíram e adquiriram lhes possibilitem atacar os problemas de forma mais autónoma e confiante. Os problemas possuem características que lhes permitem: aceder à categoria de bom problema e agrupá-los por categorias. Consideramos que os problemas não rotineiros são os mais adequados a toda a dinâmica implicada no desenvolvimento de capacidades e competências matemáticas de resolução de problemas por exigirem o desenvolvimento das mesmas.

2.4 Metacognição e a resolução de problemas

D'amore (1997) faz uma análise em torno da investigação psicológica e considera que se deve dar a mesma importância à aquisição do conhecimento e à reflexão sobre ela, ou seja, sobre os próprios processos em que ele se forma. O nome de metacognição é por ele dado à rede que compreende a aquisição de conhecimento, dividida em conhecimentos declarativos e conhecimentos de procedimento em conexão com eles, e a reflexão sobre ambas as categorias de conhecimento.

O autor faz referência às estratégias metacognitivas mais estudadas considerando que o papel da metacognição é o de reforçar a imagem e o trabalho:

- **Capacidade de orientar-se e enquadrar o problema** - examinar as características do problema, o seu significado, as competências que se requerem para a sua resolução, os recursos resolutivos possíveis, exigências várias (incluindo as concretas), constituindo portanto uma reflexão sobre os preliminares;
- **Capacidade de planificar a actividade resolutiva** - não é só a resolução, mas também a capacidade de planificar o que lhe concerne: projectar um método, organizar recursos próprios, organizar argumentos para a defesa do plano, em caso de discussão;
- **Capacidade de autocontrolo** - reflectir sobre o comportamento pessoal durante a resolução do problema, dispondo-se a modificá-lo, a corrigir a direcção ou o estilo, tendo presente o final do trabalho e o objectivo fixado;
- **Capacidade de avaliar o trabalho, seja no final, seja durante a resolução** - significa saber avaliar os resultados parciais, os métodos e as suas eventuais modificações, enquanto se trabalha, tendo inclusivamente a capacidade de autocrítica, muito mais no final, se o resultado não é consistente com o texto do problema.

O processo metacognitivo é também salientado por Krulik e Rudnick (1993). Assim, após se haver resolvido um problema e se ter encontrado a resposta, e após a sua verificação, a atenção dos alunos deve ser focalizada no raciocínio elaborado. Cada

aluno, individualmente, deve reflectir e ter em consideração o que fez. Nesta altura devem partilhar os seus pensamentos com o resto da turma. Estes pensamentos metacognitivos devem ser debatidos, pois são as bases para desenvolver padrões de raciocínio e para resolver futuros problemas. Os autores apontam outras formas de atingir estes objectivos. Uma delas é escrever um parágrafo resumido dos seus processos de pensamento no final de cada solução encontrada para o problema. Estes parágrafos ajudam também a comunicar as técnicas utilizadas. Outra forma de encorajar o pensamento reflexivo é dar aos alunos aquilo a que os autores dão o nome de “Flowchart” de processo de pensamento que usaram para resolver uma situação problemática. Para construir a “Flowchart”, a criança deve reflectir sobre o processo pelo qual acabou de passar, passo a passo, produzindo um tipo de pensamento reflexivo que se procura desenvolver. Os autores apresentam um exemplo do que pode ser a “Flowchart” como podemos observar na Figura 1. Este tipo de esquema é um procedimento muito válido para o aluno e para o professor, ajuda os alunos a reflectir nos seus processos de pensamento e também pode servir de modelo para uma futura resolução de problemas e para actividades de raciocínio. Ao professor proporciona a oportunidade de examinar os processos de pensamento que os alunos desenvolveram. É uma representação visual da forma como os alunos pensaram ao tentarem resolver o problema. Os autores referem que, as actividades metacognitivas deste tipo são as mais apropriadas, já que não interferem com a resolução do problema.

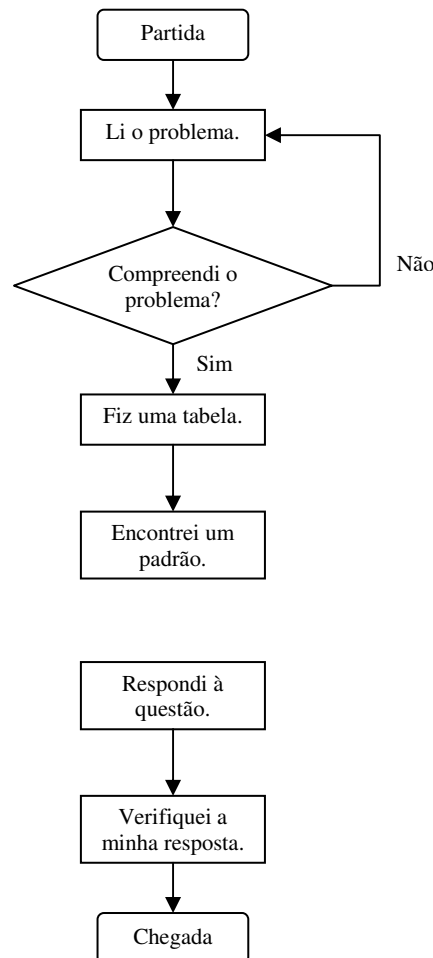


Ilustração 1 - Como resolvi um problema. (Krulik e Rudnick, 1993, p.99, Figure 3-12)

Mevarech et al. (2010) defendem que a metacognição é constituída por duas componentes gerais: o conhecimento da cognição e a regulação da cognição. O conhecimento da cognição refere-se ao nosso conhecimento sobre a nossa capacidade cognitiva individual e é constituído por: conhecimento declarativo (é o conhecimento sobre nós próprios como alunos e quais os factores que influenciam o nosso desempenho), conhecimento procedimental (é o conhecimento sobre as estratégias e outros procedimentos adequados para a resolução de problemas e para desenvolver a aprendizagem) e o conhecimento condicional (é o conhecimento sobre quando se deve usar uma estratégia em particular). A regulação da cognição inclui pelo menos três componentes: planificação, monitorização e avaliação. A planificação envolve a definição de objectivos, a escolha de recursos e de estratégias adequadas e o cálculo do tempo necessário. A monitorização inclui testar as capacidades individuais

necessárias para controlar a aprendizagem. A avaliação refere-se à avaliação dos produtos, à revisão dos processos de aprendizagem e à reavaliação dos objectivos. Normalmente, a planificação acontece antes da aprendizagem, a monitorização durante a aprendizagem e a avaliação depois da aprendizagem. Os autores enfatizam que a investigação indica que o conhecimento da cognição é desenvolvido mais tardiamente quando comparado com a regulação da cognição. Assim, as crianças estão muito menos atentas às suas limitações referentes ao seu conhecimento matemático, logo estão menos habilitadas a monitorizar e a regular a sua resolução de problemas matemáticos. Os autores referem ainda que a cognição só se revela mais sofisticada e academicamente orientada no final do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Referem além disso que as investigações realizadas indicam que os alunos que activam os processos metacognitivos estão mais bem preparados para avaliar as exigências específicas das situações de aprendizagem, sendo capazes de seleccionar as estratégias mais apropriadas para cada situação. Como resultado os alunos que activam os processos metacognitivos durante a aprendizagem atingem um nível mais elevado de conhecimentos que os outros que possuem processos metacognitivos mais pobres.

Para Schneider e Artelt (2010), metacognição refere-se ao conhecimento pessoal que temos da nossa capacidade de processamento da informação, assim como ao conhecimento da natureza das actividades cognitivas e das estratégias para lidar com essas actividades. Além disso, também inclui capacidades de execução relacionadas com a monitorização e com a auto-regulação das actividades cognitivas individuais. Os autores referem que as actividades metacognitivas estão relacionadas com o conhecimento matemático e com a experiência, já que as actividades geram ferramentas relevantes, tal como separar a de separar informação relevante da informação irrelevante e a capacidade de usar heurísticas variadas que representam a mais importante componente no desempenho da resolução de problemas com sucesso.

Spinillo e Lautert (2006) consideram que as interpelações do professor são fundamentais para que os alunos transformem o conhecimento implícito em conhecimento explícito, ou seja, quando se solicita que os alunos expliquem e reflectam sobre o processo de resolução de problemas desenvolvido, fomenta-se a ampliação das capacidades metacognitivas por se envolver a consciencialização e a

auto-regulação, uma vez que o aluno realiza a acção de “pensar sobre o pensar “ e de “pensar sobre o fazer” (Spinillo e Lautert, 2006, p. 68). Assim, segundo as autoras, a consciencialização acontece com actividades metacognitivas que ajudam os alunos a compreender o que fizeram, como fizeram e porque fizeram, e a auto-regulação permite que o aluno realize operações de autocontrolo (planificação, monitorização, ajustamento, verificação e avaliação) e regule a construção do conhecimento explícito a partir das representações do conhecimento implícito. As interpelações do professor permitem-lhe aceder ao conhecimento das formas de raciocínio dos alunos, aferir os seus conhecimentos e o tipo de erros que cometem. De acordo com o exposto, a comunicação deve ser incentivada durante todo o processo de resolução de problemas, bem como antes e depois do processo.

Elia et al. (2009) defendem que além das estratégias de resolução de problemas, resolver problemas requer o uso de estratégias metacognitivas pois estas envolvem acções auto-reguladoras como: decompor um problema, monitorizar um processo de solução, avaliar e verificar resultados. Estas estratégias representam um papel crucial para alcançar o sucesso na resolução de problemas.

Em todo e qualquer contexto de ensino/aprendizagem deve haver espaço para o desenvolvimento do processo metacognitivo, ou seja, para além da aquisição do conhecimento é necessário fomentar a reflexão sobre esta aquisição.

Na área de resolução de problemas, os processos metacognitivos devem incidir na resposta dada ao problema, analisando e reflectindo o processo e o raciocínio desenvolvidos para chegar à resposta. A partilha de ideias geradas, durante o processo metacognitivo, desenvolve o raciocínio e ajuda a estruturar a construção de esquemas flexíveis passíveis de serem utilizados, posteriormente, em novas situações. Esta actividade de partilha ajuda o professor a compreender os raciocínios desenvolvidos pelos alunos e as dificuldades que sentiram, assim como os motivos que deram origem a essas dificuldades.

O processo metacognitivo é constituído pelo conhecimento cognitivo que inclui o conhecimento declarativo, procedimental e condicional que temos do nosso próprio conhecimento e a regulação cognitiva que é constituída pela execução dos processos

de planificação, monitorização e avaliação das nossas acções. Tudo isto permite que os alunos desenvolvam e atinjam um nível mais elevado de conhecimentos tornando-se mais competentes.

2.5 O trabalho de grupo na resolução de problemas

Porfírio (1993) revelou preocupação com o desenvolvimento do trabalho de grupo e com o papel desta metodologia de trabalho face ao objectivo central do seu estudo que era o desenvolvimento das capacidades de formular e resolver problemas. Para tal, teve em consideração três aspectos previamente, tendo presente como objectivo o bom funcionamento do trabalho, em pequenos grupos: as tarefas teriam uma forte componente não rotineira; os professores deveriam assumir um papel interpelativo e orientador, mas submetendo as decisões para o grupo; deveria ser elaborado um relatório escrito, por cada um dos grupos, sobre a actividade desenvolvida. A autora pretendia assim incentivar as interacções entre os alunos e fomentar a valorização do trabalho realizado em grupo. Inicialmente, os alunos evidenciaram dificuldades que se traduziram em agressividade em relação aos colegas e na dependência da professora para ultrapassar dúvidas. Na resolução dos problemas, o trabalho em pequenos grupos desenvolveu uma atitude de persistência na procura de estratégias adequadas, este aspecto verificou-se significativo no final do ano lectivo quando os alunos resolveram problemas individualmente. Na formulação de problemas, o trabalho cooperativo revelou-se mais significativo por esta ser a actividade que exigia mais criatividade, sendo salientado pela autora que a nível individual os progressos não foram tão evidentes como na resolução de problemas. De acordo com Porfírio (1993), o trabalho de grupo desenvolve uma atitude de persistência perante as dificuldades, favorece o envolvimento e a participação dos alunos mais fracos, sendo, no entanto, notório que alguns continuavam a manter uma atitude passiva e que esta não se alterou. Os alunos consideraram que o trabalho de grupo era positivo por lhes ter facultado a compreensão de diferentes formas de pensar e os ter ajudado a ultrapassar as dificuldades com o apoio dos colegas. Para a autora, o trabalho de grupo favorece o envolvimento nas actividades e fomenta uma atitude de confiança nas suas capacidades, simultaneamente, promove o desenvolvimento das capacidades de resolução e formulação de problemas.

A aprendizagem cooperativa é descrita como o processo de os alunos trabalharem em pequenos grupos (3-4) nas actividades de sala de aula segundo

Grandin (2006). Para o autor, o processo cooperativo desenvolve um conjunto de competências comportamentais de grupo. A primeira está associada a um comportamento de grupo inclusivo que contempla ouvirem-se uns aos outros, partilharem pontos de vista, mediarem opiniões diferentes e alcançarem o consenso de opiniões no grupo. Para atingir estes objectivos é importante reconhecer as diferenças individuais ao nível dos conhecimentos e aprendizagens de cada um dos elementos para que cada um esteja apto a contribuir para o grupo. As capacidades do pensamento crítico, raciocínio e compreensão mútua são requeridas para analisar de que forma as contribuições individuais se juntam para o todo. As capacidades organizacionais são desenvolvidas para distribuir as tarefas no seio do grupo. A avaliação dos resultados demonstrou um desenvolvimento do desempenho superior em grupo do que o alcançado individualmente pelos alunos.

Grouws (2003) considera que a formação de pequenos grupos de trabalho, no ensino através da abordagem de resolução de problemas, facilita as discussões matemáticas. Os grupos de trabalho favorecem oportunidades para que mais alunos verbalizem as suas dificuldades e o seu pensamento do que em grupo-turma. Para alguns alunos, participar em pequenos grupos é menos intimidador do que participar em discussões de turma. No entanto, considera que nem todos os problemas são apropriados ao trabalho de grupo. Em geral, um problema com uma solução primária e com uma só solução, num pequeno grupo, pode degenerar numa situação em que apenas um dos elementos do grupo, normalmente (mas não sempre), consegue chegar à solução e explicar aos colegas o seu raciocínio. O professor pode reduzir esta ocorrência usando diversas técnicas, incluindo a atribuição de tarefas para cada um dos elementos assumir no grupo, ou insistindo em que todos os elementos do grupo devem estar aptos a explicar a solução encontrada para o problema. Problemas com mais do que uma solução são os ideais. Estes permitem que os alunos procurem soluções utilizando diferentes estratégias e as explicitem aos colegas. Este procedimento demonstra que, geralmente, várias estratégias são válidas para resolver problemas matemáticos e proporciona o desenvolvimento da comunicação matemática. O facto de várias soluções serem admitidas, permite que vários alunos contribuam com diferentes partes na construção do caminho para chegar à solução final.

Burton (1984) refere que para os alunos maximizarem o seu conhecimento e abordagens, a resolução de problemas é mais apropriada para grupos de alunos, a trabalhar juntos. Com trabalho individualizado, a liberdade dos alunos trabalharem ao seu ritmo representa algumas vantagens, mas a maior perda está na comunicação que se estabelece entre os alunos e com os professores, sobre o que estão a fazer e porquê. Nesse caso a resposta de um aluno a uma questão do professor deixa os outros indiferentes. Cada aluno precisa de articular o seu próprio entendimento, ouvir como soa e ver como é recebido. Isto só pode acontecer se os alunos discutirem e monitorizarem o trabalho uns dos outros. A matemática na sala de aula usando um texto ou esquema individual, como a resolução de problemas, proporciona consequentemente uma necessidade de mais tempo para o grupo explorar e discutir. As vantagens rapidamente se tornam visíveis:

- Os alunos habituem-se às influências dos outros no seu pensamento matemático e também ao facto do seu afectar o dos outros;
- Os alunos aprendem a cooperar no planeamento e na execução da investigação;
- Os diferentes membros de um grupo são válidos para diferentes capacidades;
- Partilhar, refinar e desenvolver boas ideias torna-se muito mais rico do que o que acontece quando um aluno trabalha sozinho;
- O significado é negociado entre os elementos do grupo e com o professor;
- A matemática é revista, particularmente quando diferentes abordagens a um problema fazem com que se compreenda que não há um único método correcto ou até apenas uma resposta correcta como é norma, quando se trabalha individualmente.

Billstein et al. (2007) mencionam que trabalhar com outros alunos na resolução de problemas pode desenvolver a nossa capacidade de resolução de problemas e as capacidades de comunicação. Os autores encorajam a aprendizagem cooperativa e o trabalho de grupo, segundo eles os alunos devem trabalhar em grupo sempre que possível. Para promover o trabalho de grupo e ajudar a identificar quando a aprendizagem cooperativa pode ser útil, os autores identificaram actividades que envolvem tarefas onde pode ser profícuo ter várias pessoas a obter dados ou em que a natureza dos problemas pode originar discussões em grupo que podem levar a

delinear estratégias para resolver o problema. Os autores apoiam-se ainda em Artz e Armour-Thomas por estes considerarem que os alunos que resolvem problemas em pequenos grupos usam comportamentos cognitivos que são muito semelhantes aos dos experientes resolvidores de problemas matemáticos.

O trabalho de grupo desenvolve capacidades de pensamento crítico, raciocínio e compreensão mútua, permitindo a partilha de ideias e de dificuldades individuais, favorecendo o espírito de entreajuda e a participação inclusiva de todos os alunos independentemente do seu grau de conhecimentos e competências. Na resolução de problemas, o trabalho de grupo faculta oportunidades de verbalizar dificuldades e raciocínios efectuados potenciando, simultaneamente, o desenvolvimento dos processos metacognitivos e a comunicação matemática através da partilha de raciocínios e dificuldades.

2.6 O ensino e a resolução de problemas

Billstein et al. (2007) defendem que em vez de se ensinar a resolução de problemas separadamente, os professores devem envolver os problemas no contexto do currículo matemático. Quando os professores integram a resolução de problemas no contexto das situações matemáticas, os alunos reconhecem a utilidade das estratégias. Os professores devem escolher problemas específicos porque eles exigem o uso de estratégias particulares e permitem o desenvolvimento de algumas ideias matemáticas. Os autores referem Kantowski por este considerar que a capacidade de resolução de problemas se desenvolve de forma lenta através do tempo, talvez pela quantidade de capacidades e a compreensão que é necessária para o desenvolvimento da resolução de problemas nas diferentes proporções. O elemento chave no desenvolvimento das capacidades de resolução de problemas é múltiplo, a experiência contínua na resolução de problemas com diferentes contextos e a diferentes níveis de capacidade.

O processo de ensino da resolução de problemas, segundo Krulik e Rudnick (1993), deve ser contínuo. A discussão de problemas, as soluções propostas, os métodos de ataque aos problemas, entre outros factores importantes na resolução, devem estar presentes em todos os momentos.

Posamentier e Krulik (1998) defendem que os professores devem focar a sua atenção no que é a resolução de problemas e como a devem utilizar. Os professores devem entender que a resolução de problemas pode ser pensada de três formas diferentes:

- A resolução de problemas como objecto de estudo dentro e fora de si próprio;
- A resolução de problemas como uma aproximação a um problema em particular;
- A resolução de problemas como forma de ensinar.

Eles acreditam que pode haver grandes benefícios, para os alunos nas aulas de matemática, em considerar a resolução de problemas como um fim em si próprio e não como meios para chegar a um fim. A resolução de problemas pode ser uma forma

de apresentar aos nossos alunos o prazer que é inerente à matemática, mas, pode ser também o elo de ligação que une as suas experiências matemáticas a um significado mais global.

English e Halford (1995) mencionam que, tradicionalmente, a resolução de problemas não é considerada como um objectivo em si próprio mas como um meio para atingir outros objectivos, adquirir prática e desenvolver o pensamento num novo procedimento matemático.

Lester, Lambdim e Preston (1997) referem que há deficiências na forma de trabalhar a resolução de problemas na sala de aula. Tal como outros autores, salientam que se deve enfatizar o processo de resolução de problemas, a forma de pensar inerente ao processo, a compreensão de que alguns problemas têm várias soluções ou que a resolução pode seguir vários caminhos para chegar à solução. Não se deve basear a resolução de problemas apenas no número de respostas correctas que os alunos dão.

Para Mavarech et al. (2010) o ensino da matemática deve expor os alunos a vários tipos de problemas mas também ajudar os alunos a desenvolver os processos metacognitivos de aprendizagem, necessários para terem sucesso na resolução de problemas matemáticos. O ensino efectivo da matemática deve ajudar os alunos a estarem atentos às estratégias que usam na resolução de problemas, assim como a entenderem o que é o problema e de que forma se relaciona com o seu conhecimento prévio, por último deve proporcionar situações que permitam aos alunos reflectir sobre a solução e os processos que levaram à solução.

Jonassen (2011) considera que o único objectivo legítimo da educação em qualquer contexto educacional é a resolução de problemas. A resolução de problemas é a actividade mais autêntica e relevante em que os alunos se podem envolver. Tal como referiu Popper (1999), citado pelo autor, toda a vida é uma resolução de problemas. Nos contextos do nosso quotidiano, constantemente temos que resolver problemas. A resolução de problemas é uma capacidade essencial para o século XXI, especificamente a habilidade de resolver diferentes tipos de problemas em ambas as formas, convencional ou inovadora, e na identificação de questões que permitem clarificar vários pontos de vista e alcançar melhores soluções. Segundo ele, a investigação demonstrou que o conhecimento construído em contexto de resolução

de problemas é melhor compreendido, retido e transferível. A resolução de problemas requer a aprendizagem intencional. Os alunos devem manifestar a intenção de compreender o sistema ou o contexto no qual os problemas ocorrem de forma a resolvê-los efectivamente. A aprendizagem significativa não pode ocorrer sem que os alunos manifestem a intenção de aprender. Todo o comportamento humano é guiado por objectivos, assim a clarificação dos nossos objectivos na aprendizagem permite uma aprendizagem mais significativa e atenta. O tempo de aprendizagem é limitado e a resolução de problemas permite aproveitá-lo de forma efectiva. O conhecimento adquirido que não é utilizado em tarefas reais é rapidamente esquecido, acabando por não ser aplicado efectivamente e, na maior parte das disciplinas, torna-se obsoleto a curto prazo. Assim, a prioridade da educação deve ser o envolvimento e a aprendizagem baseada na resolução de problemas.

2.6.1 O papel do professor na resolução de problemas

Polya (2003) faz referência à importância do professor desafiar a curiosidade dos alunos, proporcionando-lhes problemas que estejam de acordo com os seus conhecimentos e “(...) ajudando-os com interpelações estimulantes.” (p.11) que despertarão no aluno o gosto pelo pensamento independente, ao proporcionar-lhes meios de concretização. Caso contrário irá aniquilar o interesse, assim como atrofiar o seu desenvolvimento intelectual. O papel do professor é enfatizado pelo autor, pois este deve facultar aos seus alunos a experiência do trabalho independente, proporcionando-lhes ajuda na medida certa, de forma discreta e oportuna, quanto mais não seja para que o aluno sinta que, de alguma forma, fez um trabalho independente. Para tal é necessário que o professor se coloque no lugar do aluno, procurando compreender as dificuldades que este sente e para que o possa realmente ajudar é importante que o faça de forma discreta e natural, o que o obriga a realizar as mesmas interpelações de forma repetida, assim como a sugerir os mesmos passos, de modo a provocar a operação mental desejada.

Tendo em conta o papel fundamental do professor, como já foi referido, no sucesso da aprendizagem de resolução de problemas, Krulik e Rudnick (1993) referem que estes devem ter sempre presente que, ao contactarem com o desenvolvimento de

capacidades, não devem levar directamente os alunos à resposta mostrando-lhes a solução. Em vez disso, devem colocar questões que proporcionem aos alunos a orientação e a direcção que lhes permita obter um variado número de respostas. Para isso é necessário dar-lhes tempo antes que respondam às questões. Segundo os autores, a investigação indica que a maioria dos professores dá menos de três segundos para que os alunos respondam a uma questão. Sendo a resolução de problemas e o raciocínio processos complexos, é obrigatório que se proporcione o tempo necessário para reflectir, não apressando as respostas às questões.

Burton (1984) considera que para dar espaço aos alunos quando atacam um problema, o papel do professor deverá ser flexível. Enquanto os alunos resolvem um problema, o professor é uma fonte. Os problemas e os materiais são provavelmente fornecidos pelo professor, mas a partir daí, as decisões são tomadas pelos resolvidores e o professor passa, ocasionalmente, guia relembrando uma questão útil, ou um procedimento ou direccionando a sua atenção em direcção à resolução de um problema diferente, o qual pode ter alguma relevância para o seu trabalho corrente. O professor deve estar pronto para colocar questões incómodas ou para focar constrangimentos que foram negligenciados. Em conjunto com os alunos, o professor ajuda a decidir qual a forma que as apresentações devem tomar. Mas a turma no seu conjunto pode assumir a responsabilidade de tomar as decisões a implementar. Tudo isto deixará o professor livre para acompanhar alunos em particular e ajudar a construir confiança.

Grouws (2003) refere que os professores, geralmente, concordam que os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos com as ideias abordadas. Colocar questões é uma forma de promover o envolvimento intelectual. No entanto, as questões colocadas pelos alunos são importantes e uma parte significativa numa aula de matemática de sucesso. O professor deve colocar questões que envolvam os alunos mas também que os oriente directamente ao desenvolvimento de ideias matemáticas importantes e à compreensão de ideias mais residuais. Ele indica algumas linhas orientadoras para o professor colocar questões aos alunos, a partir da reflexão de autores diferentes: 1) Encorajar o adivinhar pensado, não o adivinhar espontâneo (Polya); 2) Estabelecer a norma que, as respostas dos alunos devem incluir um raciocínio (Mason, Burton e Stacey); 3) Estar atento a quem está a realizar o raciocínio,

se é o professor ou o aluno. A partir destas linhas orientadoras, e pensando que as questões dos professores são fulcrais para encorajar o raciocínio ele indica algumas sugestões:

- Como escolheste a estratégia que estás a usar?
- Como resolveste o problema?
- Alguém resolveu de outra forma?
- Como é que comparam estas estratégias de resolução?
- Qual das estratégias gostam mais? Porquê?
- Consegues explicar como resolveste o problema sem dizer a solução?
- Este problema faz-te lembrar outros problemas que tenhas resolvido?
- Como é que podemos alterar o problema para obter outro problema interessante?
- Que erros achas que outros alunos podem cometer ao resolver este problema?

D'amore (1997) refere algumas considerações sobre o comportamento dos professores, quer durante o tempo de espera, quer durante a resolução de problemas pelas crianças. Emotivamente implicado no processo e sentindo-se julgado no seu papel de educador, justamente no percurso de resolução, o professor não consegue, na maioria dos casos, deixar trabalhar as crianças, segundo as modalidades estabelecidas. Manifesta desaprovação, desgosto, reprovação, ou vice-versa aprovação... sem se dar conta que existe uma “ratoeira”, quando a descobre o professor clarifica o texto em voz alta. O autor refere que isto acontece especialmente quando existe alguém estranho à turma. Os psicólogos estudaram as várias fases da actividade do tempo de espera, justamente no campo específico da resolução de problemas. Depois da fase de preparação, em que se lê o texto, segue uma fase de incubação na qual o sujeito parece concentrar a sua atenção noutra coisa (e, talvez, o faça de verdade, desconcentrando-se, mas nem sempre é assim) é só numa fase posterior, de inspiração, de onde se volta a tomar contacto explícito com o problema chegando à solução (seguir-se-á depois a verificação). O autor inclina-se para aceitar a existência de uma fase confusa entre a preparação e a incubação que compreende as duas atitudes e que não é contínua, nem sempre consciente, manifesta-se explicitamente mediante comportamentos de descoberta, mesmo no meio da

incubação. As duas fases de preparação e de incubação, e a fase intermédia, que é confusa, são muito descuidadas pelos professores, que privilegiam um rápido passo até à inspiração. Mas, é justamente nas duas fases menos aparentes onde se joga grande parte da actividade do que se resolve.

2.6.2 Súmula Final – O ensino e a resolução de problemas

A resolução de problemas deve estar integrada, de forma plena, no currículo matemático. Esta desenvolve-se de forma lenta ao longo do tempo e representa um papel fundamental no desenvolvimento de capacidades, devendo assumir uma presença contínua no processo de aprendizagem. A resolução de problemas potencia a compreensão do conhecimento, a sua retenção e a sua transferência para novas situações.

O professor assume um papel fundamental, tendo em conta que as actividades por ele escolhidas e propostas aos alunos devem ser adequadas e motivadoras. No decorrer da actividade de resolução de problemas, o professor deve proporcionar aos alunos um tipo de ajuda que lhes permita considerar que foram eles a chegar à solução de forma independente. Para tal, deve efectuar interpelações repetidas que os conduzam à concretização correcta do raciocínio necessário para chegar à solução. Esta atitude permite o desenvolvimento de ideias matemáticas, mas exige que o professor proporcione o tempo necessário para que todo o processo se concretize, sem que se originem constrangimentos oriundos da falta de tempo proporcionado à resolução.

2.7 Formulação de Problemas

Brown e Walter (1990) consideram que a formulação de problemas pode encorajar a criação de novas ideias derivadas de qualquer assunto sugerido e referem estratégias que podem ser aplicadas em diversas actividades na tentativa de criar algo novo. Seguem a estratégia indutiva que, sempre que possível, tenta expor algum assunto relacionado com a resolução de problemas através de uma actividade que a envolva de uma forma implícita. Após algum envolvimento na actividade reflectimos sobre o seu significado. Uma forma de apreciar a importância da formulação de problemas é estabelecer uma relação com a resolução de problemas. A formulação de problemas está profundamente envolvida na actividade de resolução de problemas de duas formas diferentes:

- É impossível resolver qualquer novo problema, sem reconstruir primeiro a actividade, formulando um novo problema no processo de resolução, colocando questões como: O que diz realmente o problema? E se eu centrasse a minha atenção na informação acessória em vez de a focar na informação que parece ser a componente óbvia do problema? Isto propulsiona-nos a gerar novos problemas numa tentativa de quebrar o original.
- É frequente, após resolvermos um problema, não termos compreendido completamente o significado do que fizemos, a não ser que comecemos a tentar analisar um novo conjunto de problemas com ele relacionados.

Os autores consideram que existem boas razões para considerar que a formulação de problemas pode ser um ingrediente crítico na confrontação da ansiedade matemática, porque formular problemas ou colocar questões é potencialmente menos ameaçador do que lhes responder. Para os autores, a razão é lógica em parte, pois quando se coloca uma questão, as respostas certas ou erradas são inapropriadas para essa categoria, as respostas dominam as questões por serem mais importantes.

Krulik e Rudnick (1993) salientam a importância do professor requerer a criação de problemas pelos alunos. Os autores referem que se perguntarmos aos nossos alunos de onde vêm os problemas a maior parte responderá que vêm dos livros ou do professor. Assim, os problemas serão simplesmente actividades colocadas pelo professor, que eles, os estudantes, são solicitados a resolver. Eles vêem apenas pequenas relações entre os problemas que resolvem na sala de aula e os problemas que encontram no seu quotidiano. Quando os alunos formulam os seus próprios problemas ou colocam questões pertinentes sobre uma situação problemática começam a ver a situação de uma nova perspectiva e com uma compreensão mais profunda. Os autores sugerem que os alunos devem iniciar os problemas e as questões assim que engrenam no pensamento matemático. Não há nada melhor para que os alunos se tornem bons na resolução de problemas do que eles próprios criarem os seus problemas. Para um aluno formular um problema deve conhecer os seus ingredientes, relacionar cenários, factos, questões e distractores. Segundo os autores, as crianças são excelentes na criação de problemas, normalmente os seus problemas são mais significativos e mais complexos do que aqueles que normalmente encontramos nos manuais escolares. Referem ainda que assim que os alunos ganham experiência em criar os seus próprios problemas, os problemas tornam-se cada vez mais sofisticados. Haverá alguns com informação insuficiente e outros com excesso de informação. Isto é muito profícuo, pois o processo de resolução de problemas é o que deve ser dificultado. Os problemas que habitualmente aparecem nos manuais escolares normalmente enfatizam uma técnica em particular ou uma operação. Por outro lado, estes alunos geram problemas que frequentemente envolvem dados externos e possivelmente mais que uma operação. Para os autores a resolução de problemas e o raciocínio matemático devem ir mais além do que aparece nos manuais escolares. A maior parte das aulas de matemática são dedicadas a encontrar respostas para as perguntas específicas ou a desenvolver uma técnica ou um algoritmo. Para desenvolvermos indivíduos pensantes, devemos colocá-los em situações que só podem ser resolvidas aplicando recursos, criatividade e imaginação. Estes podem ser projectos ou actividades que tenham como ponto de partida as actividades habituais da sala de aula.

English e Halford (1995) mencionam a resolução de problemas, a formulação de problemas e o pensamento matemático como elementos chave do currículo. Durante muito tempo, a resolução de problemas foi o foco de atenção da literatura e dos documentos curriculares. Contudo, o pensamento matemático e, em particular, a formulação de problemas, não foram enfatizados como deveriam ter sido. A formulação de problemas promove o desenvolvimento matemático porque envolve activamente as crianças na concepção dos seus próprios problemas, na resolução de problemas abertos e na forma de testar e verificar conjecturas. As actividades de formulação de problemas também incentivam os alunos a focarem-se nas estruturas subjacentes dos problemas e a usá-las como fonte na construção de novos problemas. O pensamento matemático tem sido interpretado na literatura de várias formas e abarca um conjunto de estilos de processo e capacidades de pensamento específicas. O desenvolvimento das capacidades de resolução e formulação de problemas anexa componentes cognitivos como modelos de problemas, processos estratégicos, metaprocessos e modelos afectivos.

D'amore (1997) sustenta que a formulação de problemas é uma forma de se situar no interior da resolução de problemas e que, portanto, as duas problemáticas não são opostas, mas sim muito próximas. "Formular um problema" é não só um modo de o compreender melhor, mas também de analisá-lo e de colocar questões, o que pode significar entrar no problema com mais confiança. Se depois se resolve o problema, a formulação de problemas tem um efeito *a posteriori* porque não cessa de colocar-se questões sobre o problema, sobre a situação e a solução dada.

Gonldenberg e Walter (2003) consideram que a formulação de problemas é simultaneamente uma ferramenta para ensinar matemática através da resolução de problemas e uma parte integrante da aprendizagem desta forma de ensino, ou seja, pode ser tanto considerada como um meio e como um fim. Referem ainda que, para os professores, a formulação de problemas e a sua extensão no enriquecimento da aprendizagem dos alunos, são temas centrais para ensinar através da resolução de problemas. Para os alunos, o processo de formular os seus próprios problemas aprofunda e desenvolve a sua capacidade de resolver problemas e de compreender as ideias matemáticas subjacentes. Os benefícios da formulação de problemas vão além da ajuda à resolução de problemas e da compreensão dos conteúdos matemáticos.

Alguns dos alunos sentem que “não são bons a matemática” mas “são suficientemente bons” na formulação de problemas. Esta oportunidade permite-lhes, progressivamente, ganhar confiança na sua capacidade de fazer matemática.

Chen, Dooren, Chen e Verschaffel (2010) mencionam que no ano 2000 o NCTM estipulou que a resolução de problemas não é apenas um objectivo da aprendizagem matemática mas também a melhor forma de aprender a formular problemas interessantes baseados numa grande variedade de situações, dentro e fora da matemática. Os autores referem que na China existe uma longa história de integração da resolução de problemas na escola, e que esta tradição mantém-se até à actualidade. Na última década, assistiu-se a um movimento que tinha o intuito de desenvolver e usar problemas abertos ou da vida real e passou a ser dedicada uma maior atenção à formulação de problemas do que às actividades de resolução de acordo com as Normas Matemáticas do Currículo Nacional Chinês que enfatizam a capacidade de formular e compreender problemas matematicamente, aplicando o conhecimento básico e as capacidades para resolver problemas e o desenvolvimento da utilização de estratégias de formulação. A formulação e a resolução de problemas são tipicamente associadas a actividades mais complexas e mais autênticas da resolução de problemas. Essas actividades assemelham-se a situações da vida real, onde a questão e a informação não são apresentadas de forma condensada e clara, onde a estratégia a adoptar não é evidente para o resolvidor, onde frequentemente dois ou mais passos são necessários para encontrar a solução e onde as contribuições e constrangimentos do mundo real são ainda mais importantes no processo de resolução de problemas. Referem também que alguns consideram que a formulação de problemas deve estar reservada para contextos onde não é óbvia a questão. Tendo em conta a relação complexa que se estabelece entre a formulação e a resolução de problemas, muitos investigadores encontraram uma relação próxima entre as capacidades de formular e resolver problemas segundo os autores, o envolvimento dos alunos em actividades relacionadas com a formulação de problemas pode influenciar positivamente não só a formulação de problemas de texto como desenvolver as capacidades de resolução.

Palhares (1997) refere que a formulação de problemas, relativamente à resolução de problemas, só há pouco tempo começou a interessar à comunidade

educativa. Existem várias recomendações para a introdução desta abordagem na sala de aula e vários estudos sugerem uma investigação mais sistemática sobre o seu impacto. Silver (1993), citado por Palhares (1997), traça a formulação de problemas em seis grandes domínios:

- Ligação entre a actividade criativa ou excepcional capacidade matemática e formulação de problemas;
- Formulação de problemas e instrução orientada para a pesquisa;
- Formulação de problemas como ponto proeminente da actividade matemática;
- Formulação de problemas como meio de melhorar a sua resolução;
- Formulação de problemas como janela para observar a capacidade matemática dos alunos;
- Formulação de problemas como meio de melhorar a disposição dos alunos para a matemática (Palhares, 1997, p.161).

O autor cita ainda uma outra categoria a reformulação de problemas que também se adequa ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, sendo esta considerada uma forma especial de formular problemas. O resolvidor, no processo de compreensão do problema, constrói a sua própria versão do problema. A informação contida num problema é quase sempre incompleta e o resolvidor deve compensar, lembrando e inferindo informação em falta. Assim, o resolvidor constrói um problema que, apesar de novo, tem alguma informação que o problema resolvido não possuía. O resolvidor reformula o problema, sendo este um passo importante para chegar à solução. Reformular um problema é um passo essencial no processo de resolução de um problema, esta reformulação pode ser realizada adicionando ou rejeitando informação.

Por outro lado, Silver (1995) refere que a formulação de problemas pode ocorrer em três momentos diferentes:

- **Antes da resolução** – quando um problema se gera a partir de uma determinada situação;
- **Durante a resolução** – quando se alteram de forma intencional as condições ou objectivos do problema;

- **Depois da resolução** – quando se alteram ou aplicam as condições ou vivências ocorridas com a resolução, a novas situações.

A formulação de problemas pode acontecer de duas formas na sala de aula e assumir diferentes papéis, de acordo com Palhares (1992):

- **Como um meio para ensino** – quando a formulação de problemas é introduzida como estratégia para alcançar outros objectivos, se em simultâneo os alunos desenvolverem competências na formulação e resolução de problemas, mais eficaz se revelará;
- **Como um objectivo do ensino** - quando a formulação de problemas é introduzida com o objectivo de desenvolver nos alunos as competências de formulação e resolução de problemas, se em simultâneo ocorrer o desenvolvimento de outras capacidades, o seu sucesso será mais significativo.

O autor indica ainda três categorias de formulação de problemas como meio para o ensino:

- A formulação de problemas como uma interacção de conceitos – tem como objectivo os alunos verem a matemática como um todo que interage;
- A formulação de problemas como uma prática – tem como objectivo conjugar a prática com os conhecimentos adquiridos;
- A formulação de problemas como um método de ensino – tem como objectivo encorajar a aprendizagem de novos conceitos ou impulsionar o desenvolvimento de capacidades de forma a proporcionar a prática e o reforço dos conceitos ou capacidades aprendidos desta forma.

Schwartz (1992) aponta a necessidade de expandir drasticamente o tempo e a atenção dedicada à formulação de problemas. Por formulação de problemas, o autor refere-se à formulação formal de novos problemas pelos professores assim como e, talvez o mais importante, o desenvolvimento e a exploração de conjecturas por parte dos alunos. Um dos aspectos mais importantes com que os problemas nos confrontam é a necessidade de mudar as atitudes das pessoas dentro e fora da escola sobre a importância da formulação de problemas e a forma de fazer e explorar conjecturas.

Fazer isto equivale a uma forte reorientação da cultura escolar e das expectativas de vários públicos sobre o que é expectável que as escolas façam. Esta reorientação não ocorrerá de forma fácil e rápida, o autor acredita que é tempo de começar a educar os alunos para conjecturar, formular problemas e para questionar a evidência da autoridade.

Porfírio (1993) verificou no seu estudo que o desenvolvimento da capacidade de formulação de problemas se revelou progressivamente mais complexa. Os problemas formulados pelos alunos, inicialmente, assumiam uma estrutura idêntica aos problemas que haviam resolvido anteriormente, o que é considerado natural pela autora tendo em consideração a exigência que a actividade de formulação de problemas impõe aos alunos quando esta se inicia. A actividade de formulação de problemas revelou-se motivadora e promotora de discussões que permitiam a partilha de ideias. Para a autora, as situações de partida devem ser abertas para motivar os alunos para a criatividade. Ao longo do estudo, os alunos revelaram um entusiasmo crescente pela actividade de formulação e o papel do professor revelou-se significativo pelas interpelações terem proporcionado a discussão de ideias e de aspectos que ainda não haviam sido explorados. O trabalho de grupo revelou-se adequado ao tipo de actividades realizadas, no entanto a autora referiu as dificuldades manifestadas pelos alunos inicialmente que interferiram com as formas de organização do trabalho e com as tomadas de decisão em grupo.

Ponte, Matos e Abrantes (1998) enfatizam a importância que a capacidade de formulação de problemas assume, por esta permitir que os alunos coloquem questões e que compreendam de forma significativa as relações matemáticas subjacentes nas diversas situações. Os autores referiram que os estudos por eles analisados, efectuados em Portugal, sobre a formulação de problemas indicaram que os alunos são capazes de formular problemas desde que o contexto educativo promova e estimule o desenvolvimento desta capacidade. Importa ainda salientar o facto de os alunos, inicialmente, ao formularem exercícios ou problemas estes serem semelhantes aos que eles já tiveram oportunidade resolver, no entanto o papel do professor na actividade pode alterar esta constatação, de acordo com os autores.

2.7.1 Estratégias de Formulação de Problemas

Brown e Walter (1990), Polya (2003) e Palhares (1992) fazem referência a diferentes estratégias de formulação de problemas:

- **Aceitando os dados (Accepting the given)** – a partir de uma dada situação aceite formulam-se perguntas, das quais algumas serão problemas (Brown e Walter, 1990). Os autores ilustram esta estratégia com o seguinte problema: *Havia nove juízes do Supremo Tribunal de Justiça. Todos os anos, como acto de cordialidade, a sessão do Supremo Tribunal começava com cada um dos juízes apertando a mão a cada um dos outros.* Os autores consideram que a questão óbvia é: *Quantos apertos de mão deram todos juntos?* Para os autores esta é a primeira fase da formulação de problemas e salientam que muitos de nós teríamos dificuldade em encontrar questões alternativas. A imposição de um contexto ou de uma situação frequentemente limita a direcção do nosso pensamento, todos o fazemos com alguma regularidade porque somos influenciados pelas nossas experiências e frequentemente guiados por objectivos específicos, mesmo que não tenhamos consciência deles;
- **E se em vez de (What-if-not)** – a partir da identificação de propriedades ou atributos referentes a uma dada situação, negamos uma ou mais das propriedades ou atributos e formulam-se perguntas, e assim sucessivamente (Brown e Walter, 1990). Os autores consideram que esta estratégia é a segunda fase da formulação de problemas e que surge de forma natural numa fase posterior. Os autores consideram que esta estratégia é caracterizada por quatro níveis diferentes: 0 – escolhemos um material ou um teorema, I - listamos os seus atributos, II – questionamos esses atributos e ponderamos quais os atributos que os poderiam substituir no caso de eles não existirem, III – usamos as novas alternativas como base para novas questões, IV – seleccionamos

algumas das novas questões e tentamos analisá-las ou responder-lhes. A aplicação desta estratégia a uma folha de papel A4 pode acontecer da seguinte forma: *Atributos: é um rectângulo; mede 210mm de largura por 297mm de comprimento; é usada como suporte de escrita. Seleccionamos o terceiro atributo e damos início ao procedimento. Se não fosse usada como suporte de escrita que possível uso lhe poderíamos dar? Se a usássemos como papel de parede, poderia ter outras formas? Se tivéssemos uma parede com 2,52m de comprimento por 1,88m de largura, qual deveria ser a medida e a forma do papel para que apenas utilizássemos folhas inteiras e metades para cobrir a parede?*

- **Variação de um problema** – a partir de um dado problema, podemos obter outros através do retorno à definição, a decomposição e recomposição, da utilização da analogia e através da introdução de elementos auxiliares, a particularização e a generalização (Polya, 2003). O autor ilustrou esta estratégia com o seguinte problema: *Dada a condição $x^2+y^2=z^2$, dois dos seus atributos seriam: tratar-se de uma igualdade e todas as variáveis terem expoentes iguais. Negando estes atributos poderíamos obter a expressão $x^2+y^2<z$, formulando um novo problema: Para um dado natural z , quantos pares inteiros (x,y) são solução?*
- **Recontextualização** – após a resolução de um problema, e a identificação de uma característica do mesmo, podemos fixar a característica, envolvê-la num novo contexto e obter um novo problema (Palhares, 1992).

Palhares (1992) enfatiza que a estratégia de recontextualização foi concebida para ser utilizada por alunos do 1.º CEB mas que se adequa a outros níveis de ensino. Considera ainda a recontextualização uma estratégia significativa que permite que os alunos formulem os seus próprios problemas mas sem a ausência do controlo do professor no assunto que importa estudar. Podem observar-se diversas variações desta estratégia, estas acontecem em concordância com o objectivo que se pretende atingir ao promover esta estratégia. Assim, podemos recontextualizar um problema:

- Fixando uma situação inicial e alterando o objectivo, o que altera o obstáculo, o procedimento e a solução. Esta estratégia é similar à estratégia “aceitando dados”, no entanto é mais directa. Considerando o problema: *Há oito pessoas numa reunião. Se cada pessoa apertar a mão de cada uma das outras, quantos apertos de mão são dados no total?* Fixando a situação inicial poderemos perguntar: *Se cada aperto de mão demorar cinco segundos, quanto tempo é necessário, no mínimo, para apertar todas as mãos?*;
- Fixando o objectivo e alterando a situação inicial. Esta estratégia proporciona a prática de um tipo de problemas e a exploração de um tema. Considerando o problema anterior, poderemos fazer uma pequena alteração: *Há sete pessoas...* ou uma grande alteração: *Há cinco homens e seis mulheres, os homens cumprimentam-se com um aperto de mão, os homens e as mulheres cumprimentam-se também com um aperto de mão mas as mulheres cumprimentam-se entre si dando dois beijos*;
- Fixando um procedimento e alterando o resto. Isto proporciona a prática de um determinado procedimento. Esta estratégia envolve a produção de problemas similares em termos de procedimento, também pode ser utilizada para permitir que os alunos que revelem dificuldades em compreender um procedimento usado para resolver um problema, tenham a oportunidade de compreender o procedimento utilizado, superando desta forma as suas dificuldades. Continuando a considerar o problema anterior poderemos alterá-lo da seguinte forma: *Considerando dez pontos no plano, de forma a que três deles não estejam na mesma linha recta, quantas linhas rectas passando por dois dos pontos podemos desenhar?*;
- Fixando a produção de um objectivo. Esta é uma estratégia inesgotável pelo facto de os alunos conhecerem a solução à partida. As vantagens estão no processo de formulação e não no processo de resolução. O professor ao ensinar equações e pergunta a solução para a equação

$2x+3=7$, depois pode perguntar que outras equações têm o mesmo resultado;

- Fixando um obstáculo. Permite estabelecer a causa geral para esse obstáculo, isto não significa fixar exactamente o obstáculo do problema mas fixar a causa geral do obstáculo. Como por exemplo o problema: *A Maria quer calcular 6576×7836 , mas a sua calculadora tem o botão \times avariado. Como consegue a Maria, usando a calculadora, chegar ao resultado?* O obstáculo é o botão \times estar avariado mas em futuras formulações com o mesmo obstáculo levará a exercícios. Contudo como o obstáculo é o botão avariado, poderemos colocar outro problema fixando o obstáculo geral: *O João quer calcular $6576 + 567843$, mas a sua calculadora tem o botão $+$ avariado. Como pode o João utilizar a calculadora para chegar ao resultado?* Esta estratégia permite aos alunos formular os seus problemas mas com o controle do professor sobre o conteúdo que está a ser abordado.

2.7.2 Súmula Final – Formulação de problemas

A formulação de problemas potencia o desenvolvimento matemático por envolver os alunos activamente na concepção dos seus problemas, na resolução e na forma de testar e verificar conjecturas. Esta actividade permite compreender melhor, analisar e colocar questões sobre os problemas, o que origina um ataque aos problemas mais confiante. A formulação de problemas favorece-se positivamente a si mesma e desenvolve as capacidades de resolução de problemas por permitir a compreensão de relações matemáticas subjacentes nas diversas situações. No entanto, exige o conhecimento dos componentes dos problemas, dos cenários, factos, questões e distractores o que origina um conhecimento aprofundado da estrutura dos problemas favorecendo a resolução de problemas.

As estratégias de formulação devem ser adequadas ao desenvolvimento dos alunos e as situações criadas para a formulação de problemas devem estar estruturadas de forma a potenciar o uso das diferentes estratégias de forma progressiva e tendo em atenção a sua complexidade. Na nossa opinião, no 1.º CEB, a primeira estratégia a ser explorada deverá ser a recontextualização e posteriormente a aceitação de dados, tendo em conta o desenvolvimento cognitivo dos alunos e os seus conhecimentos matemáticos.

2.8 Histórias com problemas

Bush e Fiala (1993) propõem a construção de histórias como uma nova forma de os alunos formularem problemas. Os autores estiveram envolvidos, durante anos, na resolução de problemas com alunos do quinto ano e na formação de professores, a nível universitário. Como forma de concluir um ano dedicado à resolução de problemas e para desafiar os alunos, conceberam a actividade de escrever histórias com problemas como uma nova forma de formular problemas. Ao escreverem histórias com problemas, os alunos criaram histórias originais e incorporaram problemas não rotineiros. Defendem que as histórias com problemas permitem criar histórias e problemas não rotineiros originais, já que estes últimos vão contribuir de forma lógica e natural para o enredo da história. Os autores referem que, para o sucesso desta actividade, é necessário possuir, como pré-requisitos, uma excelente capacidade de escrita, pensamento criativo e uma profunda habilidade de resolução de problemas. A construção de histórias com problemas, segundo os autores, tem como vantagem desenvolver a escrita criativa, integrando a matemática e outras áreas do saber. Esta actividade, na óptica de Bush e Fiala (1992), é apropriada para alunos de todas as idades. A implementação desta estratégia de ensino com alunos do quinto ano teve a duração de três meses de actividades de resolução de problemas e foram implementadas para que os alunos analisassem situações, tratassem dados, propusessem estratégias e avaliassem a fiabilidade das soluções. Inicialmente, foram dados dois ou três problemas não rotineiros para serem resolvidos individualmente ou em grupo de pares durante a aula. No final de cada sessão, foram partilhadas as soluções e comparadas as estratégias. Após os alunos resolverem vários tipos de problemas, durante algumas semanas, foi fornecido aos alunos uma lista de dezasseis estratégias de resolução de problemas. Posteriormente, solicitaram-lhes a resolução de problemas que exigiam o uso de estratégias particulares para chegar à solução. Através da resolução desses problemas, os alunos compreenderam que para chegar a algumas soluções era necessário combinar estratégias de resolução. Posteriormente, voltaram a solicitar a resolução de problemas variados para os quais os alunos tinham que seleccionar estratégias. Para os preparar para a escrita das histórias com

problemas, os autores pediram aos alunos para criarem novos problemas, similares aos que haviam resolvido previamente, no final das sessões de resolução de problemas. Debateram formas de simplificar e de tornar mais complexos os problemas. Com alguns dias de antecedência, foram revistos os elementos literários, o espaço, os personagens, o contexto e o tema de uma pequena história. Realizaram debates para aferir as várias possibilidades para cada um dos elementos literários e para discutir o tipo de histórias que poderiam conduzir à introdução de problemas. As histórias de aventuras foram usadas para ilustrar formas em que o contexto pode depender da solução do problema. No seguimento deste processo, foi solicitado aos alunos que incluíssem pelo menos dois tipos diferentes de problemas não rotineiros originais e que resolvessem os problemas referindo as suas soluções e as estratégias de resolução utilizadas. Os alunos podiam optar por trabalhar em grupo ou individualmente.

Na formação inicial de professores, Bush e Fiala (1992) referem o envolvimento de vinte alunos num curso de resolução de problemas matemáticos que tinha como objectivo desenvolver estratégias de resolução de problemas através da resolução de problemas matemáticos não rotineiros. O tempo de aula foi dedicado maioritariamente à partilha das soluções dos problemas no quadro da sala de aula. As poucas intervenções dos autores durante o curso subordinaram-se essencialmente aos pré-requisitos necessários para resolver problemas. A história com problemas era uma actividade opcional que teria que ser realizada no início e no final do semestre. Aos futuros professores, que seleccionaram esta actividade, foi-lhes solicitado que escrevessem uma história que incorporasse cinco diferentes tipos de problemas não rotineiros.

Bush e Fiala (1992) após implementarem a criação de histórias com problemas, nas suas salas de aula, consideraram pertinente referir as sugestões que se seguem como forma de preparar os alunos para esta actividade.

1. Os alunos devem resolver vários problemas não rotineiros para compreenderem o que é um problema, como se resolve e o que é uma solução fiável, para tal é necessário envolvê-los na resolução de problemas.

2. Após a resolução de problemas, encorajar os alunos a criar problemas similares, solicitando-lhes que os tornem mais fáceis ou mais difíceis ou ainda que alterem a informação do problema.
3. Incentivar a criação de problemas a partir de histórias que já existam, esta actividade permite que os alunos se concentrem apenas na formulação de problemas para as histórias com problemas. As histórias de aventura são adequadas ao desenvolvimento desta capacidade.
4. Proporcionar aos alunos a oportunidade de escrever pequenas histórias. Esta actividade permite que os alunos se concentrem no aspecto da escrita das histórias com problemas. O tempo dedicado a esta actividade deve permitir analisar e rever as pequenas histórias e os seus componentes.
5. Agrupar os alunos em pequenos grupos de trabalho. O trabalho de grupo geralmente reduz a ansiedade e a frustração, promovendo a cooperação. O debate de ideias para a história ou para os problemas facilita a actividade. Os alunos podem criar histórias e posteriormente formular problemas adequados para elas ou formular problemas e posteriormente criar histórias contextualmente apropriadas.
6. Encorajar a revisão do trabalho desenvolvido, desafiando-os a criar novos problemas. A realização de revisões simples de problemas previamente resolvidos pode ser uma actividade desafiadora para muitos alunos. Contudo, alguns alunos necessitam do desafio de criar novos problemas. Os alunos que revelem um maior nível de desenvolvimento devem ser incentivados a criar problemas originais em vez de estarem restringidos à revisão de problemas.
7. Facultar aos alunos a oportunidade de realizar a reescrita das suas histórias e de rever os seus problemas. Esta actividade permite que os alunos melhorem o seu trabalho através da sua revisão, o professor deve encorajar os alunos a realizarem alterações nas histórias e a reverem o trabalho dos colegas.
8. Encorajar os alunos a resolverem problemas de outros alunos. As histórias com problemas podem facultar a partilha e esta deve ser

promovida através da apresentação aos outros grupos do trabalho desenvolvido e da troca de trabalhos, para que possam resolver as diferentes histórias com problemas.

9. Criar uma antologia de histórias com problemas da turma. Os alunos devem seleccionar as suas melhores produções e colocarem-nas numa antologia da turma para ser apresentada aos pais ou a outras turmas.

Bush e Fiala (1992) consideram que a escrita de histórias com problemas foi uma actividade de sucesso em ambos os grupos descritos anteriormente e os alunos revelaram interesse e motivação na escrita das histórias e na formulação de problemas. As histórias com problemas criadas demonstraram aos autores que não existem fronteiras para a criatividade, imaginação e capacidade dos alunos.

Palhares (1997) também analisou as histórias com problemas, referindo quatro formas de desenvolver a actividade na sala de aula. Nas histórias com problemas existem três factores estruturantes: a ideia genérica para a história, o desenvolvimento da história e os problemas. O autor considera que qualquer um deles pode assumir um papel relevante na construção das histórias com problemas. A primeira forma é a de se construir uma história a partir de um único problema. A partir do problema seleccionado, surge a ideia para a história e durante o seu desenvolvimento podem surgir oportunidades para introduzir outros problemas. A segunda forma, a partir de um conjunto de problemas emerge a ideia para a história e, posteriormente, com o desenvolvimento da história, procede-se à adaptação dos problemas como resposta à necessidade imposta pela narrativa. Na terceira forma, começa-se com a ideia para a história e com o desenvolvimento desta surgem oportunidades para a integração de cada um dos problemas, que, por sua vez, vão interferir com o seu desenvolvimento. A quarta e última forma, é a de se começar a construir a história e posteriormente, à sua conclusão, formular problemas coerentes com esta. O autor considera que as duas primeiras formas favorecem a resolução de problemas e as duas últimas favorecem a construção de histórias, no entanto salienta que a segunda forma pouco promove a formulação de problemas. Na óptica do autor, a forma mais fácil de criar histórias com problemas, atendendo ao desenvolvimento da formulação de problemas, é criar uma história e, posteriormente, introduzir problemas que estejam de acordo com ela.

Palhares (1997) investigou a construção das histórias com problemas na formação inicial de professores, na cadeira de Didáctica da Matemática II do quarto ano da licenciatura em Ensino da Matemática. Durante o primeiro semestre foi abordada, em Didáctica da Matemática I, a resolução de problemas, nomeadamente as várias definições de problema e de resolução de problemas para problemas de processo, o modelo de Polya para a resolução de problemas, as classificações de problemas e as recomendações do NCTM para o ensino da matemática do 5.º ao 8.º ano de escolaridade. Foram resolvidos problemas de processo, tipo puzzle e problemas de aparato experimental. No segundo semestre, foi abordada a formulação de problemas, nomeadamente o seu enquadramento na sala de aula, as estratégias de formulação de problemas (Esse em vez de?; Aceitando dados; Variação de um problema; Recontextualização) e as recomendações do NCTM para o ensino da matemática do 9.º ao 12.º ano de escolaridade. Numa aula prática foram trabalhadas as estratégias de formulação de problemas e posteriormente foi apresentada a actividade de construção de uma história com problemas. Esta actividade teria que ser realizada em grupos de dois ou três elementos, em horário extra-lectivo. A história deveria conter pelo menos quatro problemas coerentes com o contexto da história e esta deveria, teoricamente, ser destinada a alunos do 8.º ano de escolaridade. Os alunos tiveram três meses para realizar a construção da história com problemas, posteriormente entregaram o trabalho realizado em grupo para ser analisado e avaliado e foram submetidos a uma entrevista semi-estruturada. Foram seleccionados três grupos de acordo com as avaliações que tinham obtido anteriormente em Didáctica da Matemática I, um fraco, um médio e um forte. O grupo I, considerado o grupo mais fraco, foi o que teve uma atitude mais positiva em relação ao trabalho. A história produzida pelo grupo tinha seis personagens, os pretextos de introdução dos problemas foram todos diferentes e os problemas variados, três eram de conteúdo e estavam ligados a diferentes conhecimentos matemáticos e um era de processo. Referiram que a escolha dos problemas de conteúdo foi natural, no entanto revelaram algumas reservas em relação ao problema de processo por este poder ser desconsiderado. O autor vê este facto como significativo uma vez que foi incentivado o uso deste tipo de problemas, entre outros, na sala de aula. Este grupo construiu a história a partir de um problema. Formularam problemas tendo em conta que

mencionaram que estes foram surgindo. Ao serem confrontados com a possibilidade de realizar a construção de histórias com problemas de forma diferente, um dos elementos mencionou que era mais difícil inserir os problemas numa história já criada. O grupo I considerou que a actividade desenvolveu a imaginação e que esta era valorizada. Não revelaram uma opinião formada sobre a realização desta actividade com alunos do 8.º ano. o grupo II, considerado o grupo médio, criou uma história apenas com uma personagem central. Os problemas introduzidos na história poderiam ser encarados como problemas de processos, por puderam ser resolvidos utilizando estratégias de resolução de problemas, no entanto o grupo pensou-os como problemas de conteúdo uma vez que na sua resolução assim o demonstraram. Consideraram que os outros tipos de problemas poderiam não ser adequados para alunos do 8.º ano, o que demonstrou que apenas se sentiam seguros com este tipo de problemas. Iniciaram a construção da história a partir de um problema e revelaram motivação para a concretização da actividade pela característica humorística que imprimiram à história e pelos seus comentários na entrevista realizada no final. Indicaram que se haviam divertido no decurso da construção da história, no entanto fizeram referência às dificuldades iniciais que sentiram e às dificuldades que tiveram na elaboração dos textos. Na sua opinião, os alunos do 8.º ano seriam mais criativos do que eles na criação da história mas apenas seriam capazes de introduzir problemas se lhes fosse dada a indicação dos conteúdos que os problemas deveriam contemplar. O grupo III, considerado o grupo mais forte, criou uma história com três personagens em que no decorrer da história lhes são colocadas várias questões. Apenas um dos quatro problemas está realmente integrado na história, os restantes são problemas conhecidos, não tendo sido adaptados ou reformulados, importa referir que todos os problemas eram de conteúdo. O grupo iniciou a actividade seleccionando problemas de conteúdo e posteriormente começaram a construção da história. os elementos do grupo referiram que haviam pensado em várias ideias para a história, no entanto seleccionaram alguns problemas que pretendiam que integrassem a história, se possível sem os reformularem. Assim, o autor considera que os elementos do grupo tiveram sempre como prioridade evitar a formulação de problemas. O grupo referiu que a actividade de construção da história com problemas tinha-se revelado divertida, no entanto fizeram referência ao facto de preferirem trabalhos de índole mais séria, o

que demonstra, segundo o autor, as ideias pré-concebidas em relação à matemática como esta se apresentando como uma “coisa séria”. O grupo mencionou que este tipo de actividade para alunos do 8.º ano teria de ser adaptada, exigindo-se menos problemas, no entanto consideraram que os alunos seriam mais criativos, tal como os outros haviam referido. O grupo, segundo o autor, apenas teve em consideração aspectos relacionados com as capacidades dos alunos, ignorando os aspectos de índole pedagógica. Este último grupo mencionou as dificuldades que haviam sentido ao nível da escrita.

Na discussão geral dos resultados, Palhares (1997) constatou que a ideia para a história surgiu a partir de um problema, em dois dos grupos, e os restantes problemas surgiram com o desenvolvimento da história. O terceiro grupo seleccionou os problemas que pretendiam introduzir na história e a partir daí construíram a ideia da história. Os três grupos criaram uma história que não contemplava primordialmente as estratégias de formulação de problemas mais significativas. O grupo mais forte foi o que mais se afastou da formulação de problemas, de acordo com estes resultados o autor considera os alunos não tinham ganho confiança suficiente na utilização de estratégias de formulação. Maioritariamente, apostaram nos problemas de conteúdo apesar de lhes ter sido facultada uma vasta experiência na resolução de diversos tipos de problemas. Os alunos revelaram uma atitude positiva em relação ao trabalho desenvolvido sendo esta mais significativa no grupo considerado mais fraco e menos significativa no grupo considerado mais forte. O resultado obtido nesta actividade foi em sentido contrário ao da avaliação obtida pelos alunos anteriormente. Os alunos consideraram que esta actividade para alunos do 8.º ano teria um grau de dificuldade muito elevado que teria de ser amenizado, no entanto consideraram que em termos de criatividade e imaginação os alunos do 8.º ano seriam mais bem sucedidos do que eles.

Sardinha (2005) implementou a criação de histórias com problemas como método de ensino num grupo de alunos que se encontrava a frequentar o terceiro ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, utilizando o método descrito na figura 2. A autora acabou por concluir que as histórias com problemas:

- Facultaram o contacto e consequente compreensão da importância da gestão estratégica da informação num texto, tendo em conta os efeitos perlocutivos que se pretendiam atingir no destinatário;
- Desenvolveram o domínio dos momentos fundamentais da estruturação de histórias;
- Permitiram diminuir as dificuldades sentidas ao nível da construção da narrativa;
- Exercitaram competências fundamentais na construção textual através de actividades contextualmente significativas;
- Permitiram desenvolver capacidades de interpretação e promoveram o uso de diferentes estratégias de resolução de problemas;
- Desenvolveram a compreensão da importância que as estratégias de resolução assumem na descoberta do caminho correcto para a solução;
- Desenvolveram a sua capacidade de realizar inferências e testar conjecturas;
- Facultaram o contacto e a experiência de forma mais aprofundada e significativa de uma das estratégias de formulação de problemas, a recontextualização;
- Desenvolveram a aplicação e articulação de conceitos matemáticos durante a formulação de problemas, utilizando protocolos de construção textual, para desviar a atenção do futuro resolvidor através do uso de distractores;
- Articularam os conhecimentos e as experiências vividas ao longo do método na criação de novas histórias com problemas, revelando domínio das técnicas de construção e de gestão estratégica da informação textual, aplicando e articulando os conhecimentos adquiridos e reconhecendo as oportunidades que uma história lhes oferece para a formulação de problemas.

A autora refere ainda que os alunos que participaram no estudo demonstraram não estarem habituados a utilizar estratégias de resolução de problemas, com excepção da aplicação directa das quatro operações. As histórias com problemas promoveram e facilitaram o uso de estratégias de resolução de problemas ao permitirem que os alunos mais facilmente criassem imagens mentais dos cenários dos problemas e as transpusessem para o papel sob a forma de desenhos ou esquemas.

Foram manifestadas dificuldades na demonstração e explicação dos raciocínios utilizados na resolução dos problemas, porém as histórias com problemas promoveram o desenvolvimento de actividades metacognitivas, realizadas no final da resolução de cada problema. A autora considera que o estudo realizado permitiu observar conexões interessantes que se estabeleceram ao nível da matemática e da língua portuguesa, em que os conceitos de ambas se fundiram e deram lugar a um só conceito interdisciplinar. O carácter interdisciplinar do estudo proporcionou uma visão mais abrangente da necessidade premente da implementação de métodos de ensino que proporcionem aos alunos uma visão mais global, interdisciplinar e integrada do conhecimento. A complementaridade que todas as áreas possuem é um veículo para se atingirem as competências necessárias para viver numa sociedade de futuro. No entanto, durante a aplicação do método de ensino a falta de hábitos de trabalho de grupo que os alunos revelaram dificultou a implementação. Os alunos tinham dificuldade em aceitar opiniões, constantemente desejavam que a sua opinião prevalecesse, o que provocou discussões frequentes no seio do grupo, obrigando a professora a intervir de forma continuada. Assim, a autora considera imperativo a existência de hábitos de trabalho de grupo para que a actividade decorra num ambiente harmonioso de partilha de saberes, crucial para o sucesso da mesma.

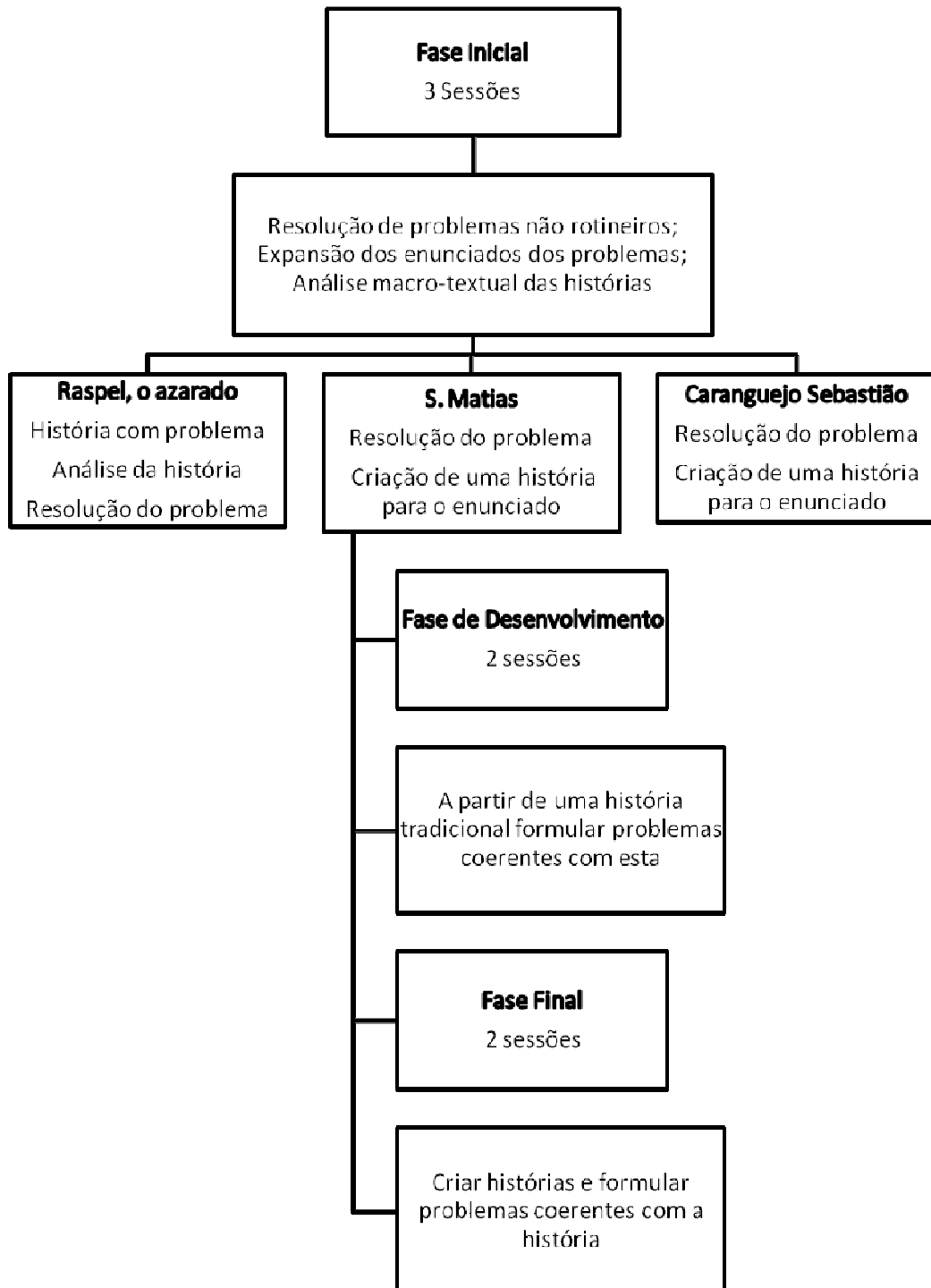


Ilustração 2 - Método utilizado na investigação de Sardinha (2005).

Em síntese, as histórias com problemas constituem uma metodologia que tem como objectivo principal a formulação de problemas através da integração das duas principais áreas curriculares, a língua materna e a matemática. Esta promove o desenvolvimento da escrita criativa, da compreensão textual, das capacidades de formulação e resolução de problemas e do pensamento crítico e criativo. Contempla a utilização de problemas não rotineiros na sua implementação e na sua concretização como forma de potenciar o uso de estratégias de resolução diversificadas. Incentiva a formulação de problemas e a criação de histórias, para envolver os problemas formulados de acordo com as estratégias de formulação. Deste modo, é possível trabalhar, articular e desenvolver competências transversais e específicas das duas áreas de forma integrada.

2.9 A Literacia e o Ensino da Língua

Siegel e Fernandez (2002) enfatizam que o conceito de literacia é considerado como uma prática social e política em vez de um conjunto neutro de capacidades cognitivas. Searle (1993) também faz referência aos processos de transformação social e política que são abrangidos pelo termo literacia, assim, do ponto de vista semântico, este termo vai muito além da simples aprendizagem e do domínio das técnicas de leitura e de escrita.

Verhoeven (1994) menciona que em todo o mundo se tem registado uma preocupação gradual com a literacia que se traduziu em avanços na pesquisa desta temática. O autor considera que progressivamente a literacia começou a ser compreendida como um complexo conjunto de capacidades.

Sim-Sim (1995) refere que a literacia é considerada como a capacidade de servir-se de diferentes formas de material escrito, para tal é necessário um nível de eficiência que permita resolver problemas do quotidiano e que potencie o desenvolvimento do conhecimento pessoal e das potencialidades individuais.

Segundo Wray, Bloom e Hall (1989), a literacia é a habilidade e a vontade de exercitar a mestria sobre os processos usados na sociedade contemporânea, para codificar, decodificar e avaliar os significados transmitidos pelos símbolos impressos. A definição clássica de literacia está associada a uma classe culturalmente rica, o que não parece estar de acordo com a situação actual. A literacia é, de acordo com os autores, a habilidade de resposta a tarefas práticas do quotidiano e a habilidade de ler e escrever uma simples mensagem. Ser alfabetizado foi sempre referido como o domínio de um indivíduo sobre o processo através do qual codificava a informação culturalmente significativa. Literacia é a habilidade e a vontade de exercitar a mestria sobre os processos usados na sociedade contemporânea para codificar, decodificar e avaliar os significados contidos nos símbolos impressos. De acordo com os autores, a educação básica não pode abarcar tudo isto, mas desempenha um papel fulcral na iniciação do desenvolvimento das competências de literacia. Os autores salientam os seguintes aspectos na literacia:

A literacia é quase sempre usada propositadamente – os propósitos da literacia estão relacionados com o envio e a recepção de informação. Nós escrevemos para comunicar a outras pessoas coisas que queremos que saibam. Nós lemos para obter informação e, normalmente, sabemos qual informação que pretendemos obter mesmo antes de começar a ler um texto.

A escrita e a leitura envolvem o uso de diferentes estratégias – normalmente lê-se por prazer, no entanto, este propósito é mais difícil de se encontrar em relação à escrita. Para muitas pessoas escrever é simplesmente um meio que só utilizam se tiverem uma boa razão e, raramente, o utilizam por prazer. No entanto, para muitas pessoas, escrever é uma fonte de prazer.

Assim, Wray et al. (1989) consideram que a maioria dos adultos que usam a literacia enquadra-se nestas duas áreas propostas, a funcional e a recreativa. Os autores questionam-se se estas áreas também se aplicam ao uso da literacia nas escolas. Existem vários procedimentos sobre as actividades de literacia, existe um conjunto de estratégias para ler e escrever e estas são conjugadas de acordo com o que se pretende realizar. Na leitura podem ser identificadas três estratégias distintas:

- **Leitura cuidada e intensiva de cada palavra** – esta estratégia é usada quando queremos ter a certeza que seguimos a ideia do que estamos a ler, ou quando tentamos absorver e recordar tudo num texto em particular. Ler será um processo laborioso se esta for a única estratégia que possuímos. Infelizmente para algumas pessoas é, o que pode explicar a sua fraqueza em fazê-lo.
- **Leitura transversal, rápida e proficiente** – nesta estratégia lemos o texto de forma rápida, transversal e simples para retirar uma impressão geral sobre o assunto abordado. Este tipo de leitura é utilizado no acto de estudar quando lançamos um olhar sobre o material escrito e ficamos com uma ideia geral, posteriormente decidimos onde devemos começar a ler com detalhe.
- **“Scanning”** – esta estratégia ocorre quando o leitor procura um detalhe muito particular num todo. Na leitura, as estratégias utilizadas variam de acordo com os propósitos que os leitores têm. Esta última estratégia é utilizada para procurar a data de um acontecimento, um nome numa lista telefónica, etc., qualquer outra estratégia que se utilizasse seria ineficaz.

A maioria dos propósitos de leitura são complexos e exigem o uso de variadas estratégias de acordo com Wray et al. (1989), contudo o leitor deve saber quais as estratégias mais adequadas a utilizar de acordo com a situação e com o objectivo de leitura. A literacia normalmente tem algum tipo de resultado, para além do facto da maior parte dos eventos de literacia terem um propósito, também produzem algum tipo de resultado. É bastante difícil pensarmos em algum evento literário que não envolva um resultado, que pode ir desde uma acção física até a um estado emocional particular. Um dos resultados mais comuns da literacia é a acção física. Há muitos exemplos disto. Se lermos algo, temos que fazer algo como resultado, por exemplo, ler uma receita pode ter como resultado um cozinhado. A escrita pode resultar numa acção, às vezes, nós podemos fazer algo como resultado da nossa própria escrita, como por exemplo, o processo de escrever uma lista de compras pode determinar o que compramos na loja. Frequentemente, o que escrevemos tem um efeito nas acções físicas de outras pessoas, como por exemplo, um amigo depois de ler uma carta nossa pode responder de volta. Resultados deste género são do tipo comportamental. Os autores analisam também outro resultado comum da literacia é o aumento do conhecimento ou da compreensão. Como resultado da leitura, nós podemos aprender algo que não sabíamos anteriormente. Esta é uma das principais razões porque nós lemos, não sendo só aplicada em contextos educacionais. As coisas podem ser aprendidas como resultado da escrita. A escrita sobre algo em que nos sentimos inseguros pode ajudar-nos a clarificar as nossas ideias e ainda podemos aprender com o processo de escrita. Através da escrita podemos ajudar outras pessoas na aprendizagem, quando elas lêem o que nós escrevemos. Os resultados deste tipo podem ser referidos como cognitivos. O terceiro tipo de resultado que obtemos da literacia está relacionado com o efeito sobre as nossas emoções. Podemos obter, a partir da leitura, prazer, podemos ficar zangados ou até ficar com medo. A escrita pode ter efeitos similares. Enquanto escrevemos, podemos desenvolver as nossas atitudes e sentimentos sobre o que estamos a escrever, ou podemos desenvolvê-los nas pessoas que vão ler o que nós escrevemos. Resultados deste tipo são referidos como afectivos.

Tal como já foi referido anteriormente, a maioria dos adultos usa a literacia com um propósito, de acordo com Wray et al. (1989), os dois propósitos mais frequentes são o funcional e o recreativo. Os autores questionam de que forma é que

estes se enquadram na experiência das crianças na escola. A primeira questão que se coloca é simples, *“Será que as crianças experienciam a literacia nas escolas como uma actividade com propósito?”* Para os autores a resposta parece ser que, para muitas crianças os propósitos para o seu envolvimento na literacia residem mais nas mentes dos seus professores do que nas suas. Isto não quer dizer que esses envolvimento sejam despropositados, apenas que os propósitos deles são claros para os professores, mas não para as crianças. Isto é algo estranho, os adultos não estão habituados a ler e a escrever sem saber porque o fazem. Podemos ter sido instruídos a fazê-lo, mas a maioria dos adultos vai mais longe, não confiando que a pessoa que lhe deu instruções sabe o que é melhor para eles. No entanto, é isto precisamente que as crianças fazem na maior parte das suas actividades escolares. Indubitavelmente, as crianças podem utilizar a literacia para propósitos funcionais e recreativos, os autores esperam que ganhem experiência em fazê-lo durante o seu percurso escolar. No entanto, há outro propósito que orienta as crianças no uso da literacia nas escolas, que diz pouco aos adultos. Isto pode ser considerado um propósito de desenvolvimento, que simplesmente envolve a leitura e a escrita. As crianças vão para a escola aprender a usar a literacia e o maior propósito das actividades em que se envolvem serve para desenvolver a sua mestria de processos. Quanto às estratégias, os autores questionam-se sobre o grau de experiência e instrução no uso do conjunto de estratégias que frequentemente as crianças adquirem na escola. Os autores consideram que existe uma tendência para ensinar a ler e a escrever de forma linear, actividades com uma só estratégia. Com a leitura a ênfase incidirá nos primeiros estádios, na progressão de palavra a palavra e cada palavra será pronunciada em voz alta. O efeito disto poderá ser produzir leitores que só terão essa estratégia ao seu dispor e que dificilmente desenvolverão outras estratégias alternativas que tenham falta. Na escrita uma situação similar pode-se desenvolver. Os professores podem tratar a escrita como se tivesse um ritmo único e esperar que as crianças escrevam muito depressa. Pausas muito longas na escrita e escrita muito rápida que se preocupe com a forma da letra são desaprovadas. As crianças devem aprender a evitar as aproximações na escrita que actualmente são normais e positivas. O uso da literacia por crianças pode ter um conjunto de estímulos exteriores similares aos dos adultos. Elas podem, através da leitura e da escrita, serem levadas à acção, aprender novos

factos e novas ideias e a responder emocionalmente. Às vezes, contudo, muitos destes estímulos exteriores acontecem e por vezes um estímulo exterior muito peculiar, para alguns alunos, pode resultar. Segundo os autores, nenhum estímulo exterior é frequente como resultado das actividades de literacia como seria conveniente que acontecesse. Os autores referem que as crianças que lêem alto, páginas dos seus livros, parecem não se lembrar de nada do que leram. Um resultado similar acontece quando algumas crianças terminam fichas de trabalho baseadas nos seus livros de leitura. Elas realizam as actividades, mas parecem não se lembrar e não ter aprendido nada, o único efeito nas suas atitudes pode ser a confirmação de que ler e escrever é “aborrecido”. Na escrita, algumas crianças escrevem só para regurgitar ideias que lhes foram dadas, das quais aprenderam alguma coisa e das quais não ensinarão nada a ninguém. Segundo os autores, este quadro não é universal, no entanto, o facto de acontecer é preocupante e sugere a necessidade de reflectir sobre estes assuntos. A leitura e a escrita, realizadas pelas crianças na sala de aula, normalmente têm um estímulo exterior que não é usualmente encontrado nos adultos. Isto é, alguém avalia o seu desempenho. Os professores constantemente avaliam a leitura e a escrita com o intuito de os ajudar a melhorar. Esta avaliação não é errada em si própria, pode ser muito útil e pode conduzir a algumas aprendizagens focalizadas e efectivas. A única dúvida surge quando comparamos o que acontece com a leitura e com a escrita de um adulto. É muito raro, alguém os avaliar, mas é comum para os adultos avaliar o seu próprio uso da literacia, pois surge como que um aviso quando não compreendem algo que tenham lido, é desta forma que avaliam a sua escrita. Isto sugere que, a certa altura, o professor deve ajudar as crianças a começar a avaliar a sua própria performance de literacia. A literacia envolve o uso de um conjunto de formatos distintos, se compararmos a abrangente variedade de formatos que temos que aprender para viver como adultos, com a variedade que as crianças normalmente conhecem, imediatamente reconhecemos uma coincidência, as crianças tendem a ser limitadas na variedade que usam. Na leitura, o formato mais comum será o livro, e na escrita será a narrativa (história). Com isto os autores não querem dizer que não deva existir uma grande e variada presença de livros no ambiente literário da escola, ou que a afinidade natural das crianças com as narrativas não deverá ter expressão. O que

os autores procuram evidenciar é que estes não devem ser os únicos formatos de literacia que a criança deve encontrar.

Para Indrisano e Paratore (1987), o conceito de literacia resulta não só das suas palavras e dos seus significados, mas também do seu próprio esquema que reflecte a relação dos conceitos uns com os outros e com o mundo. A percepção da linguagem e o seu uso são ambos parte do desenvolvimento do conceito de literacia. As estratégias para construir a linguagem devem focar-se no vocabulário e na sintaxe, frequentemente usadas pelos escritores. Um objectivo relacionado é a construção de uma familiaridade com a diversidade de estilos de escrita e uma percepção consciente por parte das propostas dos autores na selecção da linguagem usada para comunicar a mensagem. A literatura infantil ajuda a clarificar conceitos e mostra que a linguagem representa significados. Quando uma criança lê, a combinação do texto com a ilustração contribui para a compreensão. Os autores consideram que facilita a produção de linguagem oral e escrita.

Azevedo (2009) refere que educar para a literacia envolve a criação de oportunidades de interacção com materiais literários que se revelem significativos e relevantes. Simultaneamente, é necessário ter em conta o papel do professor na planificação e aplicação de actividades que envolvam os alunos e que revelem um elevado grau de expectativas, pois o empenho dos alunos irá ao encontro das suas expectativas. O trabalho cooperativo também é referido por ser considerado fulcral no desenvolvimento das competências de literacia por permitir partilhar e reflectir sobre as experiências vivenciadas e facilitar a identificação dos aspectos positivos e negativos, auxiliando a descoberta de estratégias para superar ou melhorar os aspectos negativos ou menos positivos.

Freire (1970) define literacia crítica como uma atitude para com os textos e discursos que questiona as condições sociais, políticas e económicas sob as quais os textos são construídos. Para o autor, subjacente à definição de literacia crítica está a definição de literacia, principalmente como uma prática social, em que o processo de literacia deve incluir as relações do indivíduo com o seu mundo porque a palavra não é algo estático ou desligado da experiência existencial do indivíduo, mas uma dimensão do pensamento da linguagem sobre o mundo.

Vasquez (2010) considera que há textos que favorecem a criação de oportunidades para abordar a literacia crítica, os assuntos e os tópicos aliciantes que captam os interesses dos alunos na sua interacção com o mundo que os rodeia, podem e devem ser usados na construção de um currículo que se revele significativa nas suas vidas.

Beck (2005) refere que a literacia crítica na sala de aula é caracterizada pela ênfase observada nas vozes e nos diálogos dos alunos, sendo estes, vozes e diálogos, ferramentas com as quais reflectem sobre os textos e os diálogos, construindo desta forma significados a partir deles. O diálogo é importante porque a aprendizagem é principalmente um acto social que está vinculado ao contexto da vida real e confia na linguagem como um mediador. Quando os alunos analisam criticamente textos, descobrem como estes nunca são neutrais, representações imparciais, mas sim construções específicas baseadas em crenças individuais à data da sua construção. A autora concorda com a perspectiva que a literacia crítica foi alternadamente definida como aspectos importantes na capacidade de compreensão, baseada numa análise objectiva e num raciocínio racional, e como uma atitude para com o mundo que inclui focar-se em assuntos sociopolíticos e agir para promover a justiça social. Na abordagem da literacia crítica na sala de aula, são identificadas quatro dimensões fundamentais nas práticas pedagógicas: romper com o senso comum, questionar diferentes pontos de vista, focar assuntos sociopolíticos e promover a justiça social. Para a autora, o objectivo da literacia crítica é o desenvolvimento de cidadãos responsáveis, aptos a confrontar as desigualdades sociais.

Soares e Wood (2010) consideram que o termo literacia crítica descreve uma abordagem da leitura que se foca nas forças políticas, socioculturais, históricas e económicas que moldam a vida dos estudantes. É uma abordagem que ensina os leitores a tornarem-se conscientemente críticos dos seus direitos e deveres na sociedade. Assim, o objectivo da literacia crítica é criar nos alunos um sentimento de responsabilidade perante os problemas sociais do mundo e promover a atitude de questionar situações, a razão da sua existência e quem beneficia, de forma a promover a acção na construção de um mundo melhor. A literacia crítica permite que os alunos importem as suas experiências de vida para as discussões, oferece oportunidades de participação e favorece o envolvimento em níveis mais elevados de leitura e discussão,

o que conduz à compreensão do poder da linguagem. Subsequentemente, quando os alunos lêem desde uma perspectiva crítica, eles lêem em oposição aos textos e são encorajados a questionar a construção do texto e a forma como este os influencia durante a sua leitura. A literacia crítica desafia o *status quo* e clarifica a conexão entre conhecimento e poder.

Bourke (2008) analisa a literacia crítica e considera-a o acto de abordar os textos usando uns “óculos” através dos quais o leitor questiona os paradigmas existentes. É o processo de problematizar os textos de forma a expor os privilégios e a opressão; revela a forma como os textos, pela forma como seleccionam, estruturam e organizam a informação, beneficiam uns e prejudicam outros. A literacia crítica reconhece que todos os textos posicionam o leitor; propõe a existência de múltiplas perspectivas, muitas das quais contestam a soberania do autor e do texto. A literacia crítica contribui para a acção social e a para criação de um mundo melhor e mais justo. O autor refere que alguns investigadores afirmam que uma visão crítica da realidade desafia as injustiças e desigualdades do *status quo* ao colocar a seguinte questão: Por que é que as coisas estão como estão? O leitor crítico não só renegoceia os textos mas também o mundo em que se insere, este é um trabalho gigantesco tanto para o professor como para o aluno do 1.º CEB.

2.9.1 Literatura e desenvolvimento da linguagem

Cullinan (1987) cita Halliday por este considerar que nós usamos a linguagem para construir um retrato do mundo, não só do mundo em que vivemos, mas também do mundo da nossa consciência e da nossa imaginação. As crianças mais pequenas usam a linguagem para dar sentido ao seu mundo, muitas vezes expressam as suas percepções em imagens vívidas para explicar como as coisas são para elas. As crianças aprendem a partir da linguagem que ouvem, assim, quanto mais rico for o ambiente linguístico mais rica será a linguagem aprendida. Uma vez que o processo de aprendizagem da linguagem continua nos anos escolares, a autora julga que estes devem estar rodeados de palavras e expressões estimulantes que só podem ser encontradas na boa literatura. Os investigadores demonstraram que as crianças utilizam a linguagem que ouvem e lêem e apropriam-se dela. Por vezes aparecem

palavras isoladas nas conversas das crianças, à medida que elas tentam novas formas de criar significado. Um programa de literatura proporciona fortes modelos de linguagem, ouvir e ler boas histórias ajuda a desenvolver a competência enciclopédica, aguça a sensibilidade para a linguagem e afina o sentido dos estilos de escrita. A autora refere que a literatura no programa de leitura faz mais do que simplesmente atrair leitores predispostos. A literatura educa a imaginação, proporciona modelos de linguagem e molda o intelecto. A herança da espécie humana está guardada nos livros, os professores doam aos seus alunos a chave para o seu legado quando os ensinam a ler. A autora refere que uma vez que a compreensão é moldada pelo esquema dos leitores e pelo conhecimento já armazenado na memória, quando os leitores são confrontados com novas histórias que estão de acordo com as suas expectativas prévias, é-lhes mais fácil compreender. Quando a nova informação é combinada com o conhecimento anterior, nós podemos chamar-lhe compreensão. Compreender a história é como completar um puzzle de toda a informação usada e esta encaixa-se com facilidade. Para a autora, a boa literatura contém elementos bem trabalhados que criam um quadro coerente e que suporta inferências lógicas. As boas histórias proporcionam aos professores bons materiais para ensinar a ler e a escrever de forma compreensiva. Os alunos recordarão e será mais fácil lembrarem-se da boa literatura. Eles armazenam-na nas suas memórias e vão buscá-la para compreender nova informação. A linguagem é um dos instrumentos primários que utilizamos para interpretar e organizar as nossas experiências, ajuda-nos a entender o nosso mundo e o lugar que nele ocupamos.

Huck, Hepler e Hickman (1989) definem literatura como uma forma criativa de vida, pensada através das formas e das estruturas da linguagem. Para as autoras, experienciar a literatura envolve o livro e o leitor, no entanto o conteúdo da literatura para crianças é limitado pela compreensão e pela experiência que a criança possui. A literatura para crianças, a nível dos valores pessoais, proporciona prazer, reforça a narrativa como forma de pensamento, desenvolve a imaginação, oferece experiências significativas, desenvolve a compreensão do comportamento humano e apresenta a universalidade da experiência. Como valores educacionais, as autoras referem que a literatura proporciona o desenvolvimento da linguagem. Existem conexões que se estabelecem entre a literatura e a escrita:

- **Desenvolvimento do sentido da história:** ouvir histórias motiva as crianças para a aprendizagem da leitura. As crianças reconhecem o prazer da leitura e querem aprender a ler por si próprias. Ouvir histórias desenvolve padrões de linguagem, desenvolve o vocabulário e a compreensão. Conhecer a estrutura de uma história e ser capaz de antecipar a acção que uma personagem irá realizar, ajuda a criança a antecipar a acção e a determinar o sentido da história que está a ler;
- **Desenvolvimento da fluência:** a leitura de muitos livros promove o desenvolvimento da fluência na leitura;
- **Literatura e escrita:** existe uma correlação entre o desenvolvimento da leitura e da escrita. Os bons escritores são leitores ávidos e os bons leitores frequentemente parecem ser escritores mais proficientes;
- **Literatura e pensamento crítico:** a literatura desenvolve o pensamento crítico e criativo de forma natural e concisa. Comparar, sumariar e identificar a ideia principal, geralmente são reconhecidos como componentes do pensamento crítico. O conteúdo variado que os livros de literatura apresentam sobre um determinado assunto, promove a oportunidade de pensar criticamente e de efectuar julgamentos;
- **Literatura através do currículo:** todas as áreas curriculares deveriam ser enriquecidas através da literatura. Pois a literatura diverte enquanto educa;
- **Introdução da nossa herança literária:** a introdução da cultura literária deverá ser realizada de forma progressiva.

Segundo Cullinan (2003), a linguagem que as crianças ouvem e lêem, dá forma à linguagem que usam para falar e escrever e o idioma dá forma ao pensamento da mesma maneira que este dá forma à linguagem. A linguagem que a criança aprende não é somente o núcleo das suas futuras possibilidades de falante, mas também é a fonte de onde flui a sua capacidade de compreensão e de expressão. A autora considera que através do uso abundante de livros de literatura, os professores enriquecem o vocabulário da criança, assim como o conhecimento da sintaxe ao lê-los em voz alta às crianças e ao fazê-las ler ou fingirem que lêem por si sós. Isto deve-se ao facto da literatura diferir do diálogo quotidiano, a literatura contém um vocabulário

muito mais rico e estruturas gramaticais mais complexas. Além disso, a linguagem usada nos textos literários é mais variada do que aquela que encontramos nos textos tradicionais e nos manuais de leitura. A linguagem usada na literatura, frequentemente, é lírica, poética e estilizada, a linguagem corrente quando comparada com a anterior torna-se pálida e pobre. A autora defende que a linguagem literária atrai, por vezes, a atenção e obriga a que o leitor faça uma pausa para pensar, não só no que está a dizer, mas também na forma como o faz. Voltamos a ler uma frase e reflectimos nela para saborear a linguagem utilizada. Segundo a autora, existe uma grande quantidade de investigações que apoiam o uso da literatura nos programas de leitura e escrita. Durante algum tempo sabia-se que as crianças que se convertiam em leitores assíduos eram aquelas a quem se leu quando eram pequenas. Ler às crianças cria bases para que elas ganhem gosto pela leitura, deixando-se envolver por boas histórias e decidindo assim, por si mesmos, ler com mais frequência. A autora refere que actualmente se conhece melhor as razões deste fenómeno. As crianças podem aprender a ler quase da mesma maneira que aprendem a falar. Estarem rodeados de livros de literatura e contarem com adultos que apoiam incondicionalmente a sua leitura, são factores que ajudam as crianças na sua busca activa da aprendizagem da leitura, do mesmo modo que o facto de estarem rodeados por uma linguagem verbal é um factor necessário para aprender a falar. A autora refere também que uma criança, à nascença, é submersa na linguagem, rodeamo-la com conversas e, constantemente, demonstramos-lhe o que o idioma pode conseguir. Assim, a autora refere que o contacto frequente e positivo com os livros cria o interesse pela leitura e, mais leitura, provoca uma maior capacidade para ler.

2.9.2 Súmula Final – A Literacia e o Ensino da Língua

Em síntese, o conceito de literacia envolve a percepção e o uso da linguagem, a literacia é entendida como um complexo conjunto de capacidades que prevê o desenvolvimento da leitura, por esta interferir com a aquisição do conhecimento, e da escrita, por esta permitir comunicar informação. Assim, o ensino da língua deve contemplar os vários aspectos que caracterizam a evolução das competências de literacia focalizando-se essencialmente na compreensão e no desenvolvimento de uma atitude crítica perante o texto. O desenvolvimento da literacia prevê o uso de estratégias diversificadas que possibilitem aceder a um conhecimento abrangente e funcional da língua, do ponto de vista social, para que os alunos se tornem cidadãos informados, com capacidade crítica e interventiva, capazes de reflectir e emitir opiniões de forma clara, coerente, argumentada e eficaz.

A literacia crítica prevê o desenvolvimento de capacidades e atitudes perante o texto e perante o mundo que favoreçam uma atitude crítica e fomentem uma participação fundamentada e responsável na sociedade em que vivemos.

O uso de literatura rica e variada facilita a promoção da literacia por possibilitar o enriquecimento lexical, a estruturação do pensamento, o desenvolvimento de uma atitude crítica e o estabelecimento de relações entre o conhecimento adquirido e o novo conhecimento. Promove a imaginação e a criatividade, assim como as capacidades de compreensão, expressão e reflexão.

2.10 A aprendizagem da linguagem e da literacia

Wray et al. (1989) consideram que o comportamento literário é social e linguístico. No entanto, a pesquisa das origens deste comportamento deve começar pela observação da linguagem no seu contexto cultural. As crianças nascem num mundo social, num mundo onde as pessoas interagem de variadas formas. Quando as pessoas interagem, elas geram e desenvolvem valores, atitudes e crenças sobre o mundo e tudo o que o constitui. Linguagem e literacia estão unidas, mas tal como a cultura influencia a linguagem e a literacia, também a linguagem e a literacia influenciam de volta a cultura. Não é uma relação estática, nem uma relação unívoca. Diferentes grupos da sociedade desenvolvem diferentes relações para escrever e falar e, essas diferenças, manifestam-se no comportamento de ambos, indivíduos e grupos. Segundo os autores, as crianças que nascem em grupos culturais são induzidas nos valores, atitudes e crenças desse grupo e isso inclui os constructos de falar e escrever. Inevitavelmente existem similaridades, assim como diferenças entre os grupos. Segundo os autores, o primeiro contacto de um recém-nascido com o mundo é, inicialmente, físico. Os contactos com outras pessoas são dominados pela proximidade, conforto, entre outras coisas. Contudo, graças aos adultos, as crianças estão rodeadas pela fala. Não só pela simples conversa entre adultos, mas pela conversa dirigida à criança. Os adultos tratam as crianças, desde o seu nascimento, como seres comunicantes. Isto tem implicações importantes na compreensão de como as crianças se desenvolvem como bons falantes e como elas podem desenvolver a compreensão e o conhecimento da literacia. Em muitos aspectos, a experiência literária de uma criança assemelha-se à sua experiência de linguagem oral. As crianças vivem num ambiente onde a linguagem escrita e oral têm um valor elevado. Elas vivem num ambiente onde os adultos proporcionam muitas demonstrações do uso da linguagem oral e escrita e elas têm a oportunidade de usar ambas. No entanto, inevitavelmente, existem algumas diferenças importantes. Os autores referem que a criança experiencia muito mais da linguagem oral do que da escrita. É também muito mais imediata a sua iniciação, é a primeira ligação entre a criança e outras pessoas. Isto tem três implicações fundamentais:

1. A linguagem oral é aprendida antes da linguagem escrita;
2. Não serão imediatas para a criança as vantagens da linguagem escrita em relação à linguagem oral, pois a linguagem oral satisfaz as suas necessidades e preocupações básicas;
3. Se o ambiente imediato da criança não é literato, então o seu interesse e envolvimento na literacia será consideravelmente retardado.

Muitos adultos tratam a aprendizagem da linguagem oral de uma criança de forma fundamentalmente diferente da aprendizagem da literacia. A aprendizagem da linguagem oral é vista como fácil e natural, enquanto a aprendizagem da literacia é vista como uma resposta à instrução ou como uma dificuldade específica.

Sim-Sim (1998) menciona que a comunicação é a função mais importante da linguagem, no entanto as duas são sinónimas. Assim, a comunicação caracteriza-se por ser um processo activo em que ocorrem trocas de informação, nas quais se envolve a codificação designada por formulação. A transmissão e a decodificação de uma mensagem são designadas por compreensão. A autora enfatiza a importância da linguagem na comunicação e no pensamento, pois todas as línguas são caracterizadas por aspectos universais. Assim:

- Todas são complexas, capazes de exprimir qualquer ideia;
- Todas são mutáveis no tempo, portanto, passíveis de evolução;
- Todas são compostas por unidades discretas e reguladas por regras;
- Em todas é possível expressar o passado, o presente, o futuro, a negação, a interrogação e a formulação de ordens;
- Em todas se constata a relação de arbitrariedade entre o som e cadeias de sons e o(s) significado(s) respectivo(s) (Sim-Sim, 1998, p.23).

Para Sim-Sim (1998) a linguagem caracteriza-se pela criatividade e pela arbitrariedade, por permitir a criação de um número infinito de mensagens a partir de um número finito de sons e palavras, estabelecendo uma relação entre a mensagem e os símbolos utilizados.

2.10.1 O processo de leitura e a compreensão de textos

Anderson et al. (1985) consideram que a leitura é o processo de construção de significado a partir de textos escritos. É uma capacidade complexa que requer a coordenação de variados recursos inter-relacionados de informação. Ler pode ser comparado, segundo os autores, ao desempenho de uma orquestra. Esta analogia ilustra três aspectos:

- **Ler é um acto holístico:** a leitura pode ser analisada em sub-habilidades como discriminar letras e identificar palavras, realizar as sub-habilidades, uma de cada vez, não constitui a leitura. A leitura apenas acontece quando se juntam as partes num desempenho sem problemas e integrado;
- **O sucesso da leitura depende da prática por longos períodos de tempo:** a leitura é um esforço ao longo da vida;
- **Talvez exista mais do que uma interpretação para um texto:** a interpretação depende do conhecimento do leitor, da finalidade para a leitura e do contexto em que esta ocorre.

De acordo com Anderson et al. (1985), a leitura é um processo no qual a informação do texto e o conhecimento prévio, adquirido pelo leitor, actuam unidos para produzir significado. Os leitores proficientes habilmente integram a informação do texto com os seus conhecimentos prévios. Contudo, leitores imaturos podem depender da análise letra a letra ou palavra a palavra ou sobre o conhecimento que já possuem sobre o assunto. Os autores referem cinco generalizações sobre a natureza da leitura que se traduzem na caracterização das capacidades de leitura:

- **A capacidade de leitura é construtiva:** ser um leitor competente requer aprender a raciocinar sobre um material escrito usando o conhecimento do quotidiano e das disciplinas de estudo;
- **A capacidade de leitura é fluente:** ser um leitor competente depende do domínio dos processos básicos até que estes se tornem automáticos, para que a atenção do leitor esteja livre para se concentrar na análise do significado;

- **A capacidade de leitura é estratégica:** ser um leitor competente requer aprender a controlar a sua leitura em relação à sua finalidade, a natureza do material e a sua compreensão;
- **A capacidade de leitura é motivada:** ser um leitor competente requer aprender a manter a atenção e aprender que o material escrito pode ser interessante e informativo;
- **A capacidade de leitura é uma busca ao longo da vida:** ser um leitor competente é uma questão de prática continuada, desenvolvimento e aperfeiçoamento.

Segundo Viana e Teixeira (2002), existem várias definições que caracterizam o acto de ler. Assim, para alguns autores, ler é a decifração, pronunciar palavras correctamente mesmo sem compreender o sentido do texto, para outros, ler é compreender o sentido do texto. As autoras referem ainda que alguns consideram que ler é pensar. Logo, não existe uma definição que possa ser considerada comum e consensual, no entanto mencionam três aspectos que identificaram e que consideraram básicos no processo de aprendizagem da leitura:

- i. Aprender a ler significa aprender a decodificar palavras;
- ii. Aprender a ler significa aprender a identificar palavras e a obter significado;
- iii. Aprender a ler significa trazer significado para o texto, com o fim de obter dele significado (Viana e Teixeira, 2002, p. 14).

De acordo com Viana e Teixeira (2002), após se haver decodificado as palavras, o significado virá por si. Assim que a compreensão individual das palavras, do sentido das frases ou dos parágrafos ocorra, a compreensão do texto realizar-se-á automaticamente. A compreensão não é apenas um produto da decodificação, necessita de cada palavra da frase, mas é o nosso conhecimento extratextual que dá sentido ao texto e o texto por sua vez passa a ser portador de novos sentidos. No delicado processo de leitura, as autoras referem que devem ser tidos em conta os vários componentes na aquisição da competência leitora. Assim, e de acordo com Carrol citado pelas autoras, os alunos apropriam-se progressivamente das seguintes componentes:

1. Adquirir e dominar a língua que vai aprender a ler;

2. Aprender a segmentar as palavras faladas nos sons que as compõem;
3. Aprender a reconhecer e a discriminar as letras do alfabeto nas suas várias formas de apresentação gráfica;
4. Aprender o princípio de orientação esquerda/direita, quer na exploração da palavra escrita isolada, quer no continuum do texto;
5. Aprender que há padrões com grande regularidade de correspondência letra/som e aprender a usar estes padrões no reconhecimento de palavras que já conhece na linguagem oral, e na pronúncia de palavras não familiares;
6. Aprender a reconhecer palavras impressas, servindo-se de todas as pistas que possam ajudar: a configuração global, as letras que as compõem, os sons representados por essas letras e/ou significado sugerido pelo contexto;
7. Aprender que as palavras impressas são transcrições das palavras faladas que têm significados idênticos aos das palavras faladas. Ao descodificar uma mensagem escrita no seu equivalente falado, a criança tem de ser capaz de aprender o seu significado;
8. Aprender a raciocinar e a pensar sobre o que lê dentro dos limites das suas capacidades e da sua experiência (Viana e Teixeira, 2002, p.123).

Assim, para Viana e Teixeira (2002), a aprendizagem da leitura e a aquisição de competências desenvolve-se num processo gradual que visa a compreensão da leitura e da escrita. O professor, na opinião das autoras, deve aferir o grau de desenvolvimento para poder seleccionar e implementar métodos e estratégias que se adequem, visando a promoção e o desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos e das suas competências. Para que exista o desenvolvimento da linguagem escrita é necessário que se proceda à integração dos conhecimentos da linguagem oral com a experimentação da linguagem escrita.

Azevedo (2009) considera que é consensual que a leitura de um texto é um processo activo, cognitivo e afectivo na construção de significados que envolve raciocínios complexos. Assim, a leitura é agilizada quando são tidos em conta os princípios enumerados por Braunger e Lewis (2006):

- Os horizontes de expectativas e os pré-conceitos são decisivos no processo da leitura;
- As interacções sociais são essenciais em todos os estádios de desenvolvimento da leitura;
- A relevância social concedida aos materiais escritos é, em conjunto com as interacções sociais, determinante nos processos de literacia emergente;
- A leitura e a escrita são processos que se desenvolvem reciprocamente;
- Os contextos ricos em experiências literárias facilitam a aquisição e o desenvolvimento da leitura;
- O compromisso com a leitura é uma chave importante para a aprendizagem e a formação de leitores;
- As concepções das crianças e dos adultos acerca dos materiais escritos não são idênticas;
- A consciência fonológica desenvolve-se através de uma variedade de oportunidades de contacto com a literacia;
- Os leitores adquirem e desenvolvem estratégias produtivas de leitura em contextos de leitura efectiva;
- Os alunos aprendem melhor quando os professores empregam uma variedade de estratégias para desenvolver o conhecimento leitor;
- Os alunos necessitam de oportunidades para ler;
- A literacia adquire-se nos usos sociais da língua;
- A monitorização dos processos de desenvolvimento da leitura é vital para o sucesso dos alunos (Azevedo, 2009, p.2).

Cruz (2007) reforça a ideia da importância que a leitura assume ao referi-la como a base de todas as aprendizagens que se realizam em contexto escolar e salienta as repercussões que esta assume não só em contexto escolar, mas também nos contextos profissional e social.

Garcia (1995), Citoler (1996) e Cruz (1999) referem que, de uma perspectiva da psicologia da leitura, existem quatro módulos que compõem a actividade da leitura e que incluem os grandes processos e os sub-processos que são activados durante o acto de ler, e que ocorrem de forma interactiva e em paralelo:

- **Módulo perceptivo:** realiza a extracção de informação, reconhecimento e análise linguística;
- **Módulo léxico:** é o conjunto de operações necessárias para que o individuo aceda ao conhecimento que tem das palavras (fonológica, semântica e ortográfica), que se designa por “léxico mental”, ou seja, é a recuperação lexical através de uma de duas vias: via directa, visual, ortográfica ou léxica (memória global das palavras) e via indirecta, fonológica ou subléxica (correspondência grafema/fonema);
- **Módulo sintáctico:** abarca estratégias de reconhecimento gramatical ou sintáctico da ordem das palavras, do seu papel funcional, do significado e do uso dos sinais de pontuação, entre outras. Este módulo contempla a habilidade de compreender a relação que as palavras estabelecem entre si;
- **Módulo semântico:** inclui processos de integração das diferentes palavras num todo coerente que permite compreender o significado da mensagem através do conhecimento declarativo, saber o que uma coisa é, e do conhecimento procedimental, saber como se faz. O objectivo primordial deste módulo é a compreensão das palavras, das frases e dos textos.

Cruz (2007) com base nos módulos referidos por Garcia (1995) descreve os processos cognitivos inerentes à leitura, estabelecendo duas componentes: a descodificação, nível inferior, e a compreensão, nível superior. O autor divide ambas as componentes em dois sub-processos. Assim, os sub-processos da descodificação são:

- **Perceptivo:** consiste na identificação de símbolos gráficos para descodificar e posteriormente captar a mensagem escrita;
- **Léxico:** é o reconhecimento das cadeias de símbolos como palavras.

Os sub-processos da compreensão são:

- **Sintáctico:** estabelece a compreensão e a relação entre as palavras (ordem e estrutura sintáctica);
- **Semântico:** consiste na atribuição e integração do significado das frases de forma global e na sua associação à linguagem falada, considerando as componentes semânticas.

Cruz (2007) encara a descodificação e a compreensão como uma interacção paralela, já que ambas são necessárias, no entanto refere que a descodificação pode ocorrer de forma autónoma, mas o mesmo não acontece nos processos de compreensão já que contribuição da descodificação é fulcral para a compreensão possa ocorrer.

Spinillo (2008) analisou estudos sobre a compreensão de textos e refere três perspectivas que os caracterizam:

- **Teórica:** desenvolve modelos de compreensão que envolve os processos cognitivos e linguísticos e a identificação de fases e estratégias que ocorrem no processo de compreensão;
- **Empírica:** analisa resultados de pesquisas que procuram identificar os factores responsáveis pela compreensão de textos, os factores linguísticos podem ser sintácticos, semânticos, léxicos ou a habilidade de descodificação e os factores cognitivos podem ser a memória de trabalho ou as capacidades de monitorizar e inferir;
- **Educacional:** analisa a compreensão de textos na sala de aula e propõe possibilidades de intervenção que visam desenvolvê-la.

Para Spinillo (2008) o modelo mais abrangente e significativo, na área teórica, é o Modelo de Construção-Integração (CI), proposto por Kintsch (1998), este modelo considera que a compreensão do texto é um processo integrativo e construtivo, onde se destacam as inferências. De acordo com a perspectiva teórica, a autora refere que a compreensão parte da integração de informações literais, encontradas no texto de forma explícita, e inferenciais, informações implícitas derivadas da integração de informações intratextuais entre si e entre informações intratextuais e o conhecimento do mundo que o leitor possui, que vão permitir o processo de construção de significados. Assim, realizar inferências é um processo mental no qual se formam sentidos e se constrói uma representação mental coerente do texto. Neste processo, o leitor integra as diferentes proposições do texto e preenche os espaços em branco, lacunas, deixadas pelo autor através da recuperação dos seus conhecimentos do mundo. Na perspectiva educacional, a autora considera que a prática pedagógica aborda a compreensão de textos com base em duas premissas: que a compreensão dos textos se desenvolve automaticamente, a partir do domínio do código, e que os

exercícios dos manuais desenvolvem a compreensão de textos. A autora crítica estas duas premissas por considerar que, com base em evidências empíricas, a escola pouco tem feito para que se desenvolva uma compreensão efectiva de textos, pois a capacidade de realizar inferências não se desenvolve de forma automática com a alfabetização ou com o avanço da escolaridade. Logo, a escola deve fomentar o uso de estratégias de compreensão que provoquem o desenvolvimento da leitura autónoma e competente. A autora considera que evidenciar o texto permite que a leitura se torne numa actividade consciente e reflexiva, o que conduz a uma actividade de origem metacognitiva que promove o desenvolvimento da compreensão e a tomada de consciência do processo inferencial que permite ultrapassar as dificuldades de compreensão. Os aspectos metacognitivos fomentam a consciencialização do processo inferencial e da possibilidade de o texto ser alvo de análise e reflexão quanto à informação veiculada. Assim, a autora considera que é possível desenvolver a capacidade de compreensão a partir da análise do texto e dos processos mentais realizados pelo leitor, pois estes revelam-se cruciais na aprendizagem da língua e de outras áreas curriculares em que o texto é uma fonte determinante de informação.

De acordo com Kintsch (1998), o seu modelo representa duas fases, a primeira é a construção, em que se constrói um modelo mental progressivamente a partir dos significados das palavras e das proposições, e a integração, em que o leitor adiciona novas informações, constrói sentidos e detecta as inconsistências do texto a partir das informações textuais e da relação que estas estabelecem com o seu conhecimento do mundo. O modelo do autor prevê duas instâncias, o texto-base, que é a representação que se baseia na integração das proposições explicitadas no texto, e o modelo situacional, que é a representação mental realizada pelo leitor a partir dos seus conhecimentos linguísticos, experiências e conhecimento do mundo. A maioria das inferências é gerada durante a construção deste modelo. Para o autor, uma compreensão profunda ocorre quando o leitor constrói um significado global que integre múltiplas frases, quando assume uma perspectiva e infere, combinando o significado individual da frase através do texto numa estrutura coerente e quando preenche a informação em falta, espaços em branco, e constrói um modelo mental coerente que incorpore toda a informação do texto.

Verhoeven e Perfetti (2008) enfatizam, com base no modelo interactivo de compreensão da leitura proposto por Kintsch (1998), que a compreensão de textos envolve o uso flexível de diferentes fontes de informação, incluindo em alguns casos, a integração da informação linguística com a informação gráfica.

Spinillo e Mahon (2007) referem que a compreensão de textos envolve factores linguísticos, que contemplam o domínio dos aspectos sintácticos, semânticos e lexicais e a habilidade de decodificação do leitor, e os factores cognitivos, que contemplam a memória de trabalho, a monitorização e a realização de inferências. Para as autoras, a realização de inferências é um aspecto fundamental no processo de compreensão, assim, o modelo de compreensão da leitura que tem maior aceitação, para as autoras, é o Modelo de Construção-Integração de Kintsch (1998). Para as autoras, a compreensão de textos é um processo inferencial, no qual o leitor constrói sentidos e cria uma representação mental organizada e coerente com o texto. As inferências vêm preencher os espaços em branco, deixados pelo autor, logo o texto é um produto inacabado em que o significado é o produto de uma co-autoria entre o autor e o texto. As inferências dependem da associação com os conhecimentos do mundo do leitor. Assim, a origem das inferências podem ser classificadas em intratextuais, quando têm origem nas conexões entre palavras, frases e proposições, que garantem a continuidade entre os diferentes ciclos de processamento do texto, e em extratextuais, quando têm origem na conexão entre o que está explicitado no texto e o conhecimento do mundo, sendo accionado o conhecimento prévio da memória a longo prazo.

Citoler (1996) realça os conhecimentos relevantes da memória a longo prazo, necessários na escrita, são eles: o conhecimento do tema ou da informação particular que se pretende transmitir, o conhecimento do destinatário, possível leitor modelo, facilitando a adopção de uma perspectiva do potencial leitor e o conhecimento da linguagem escrita e das suas convenções.

Guidetti e Martinelli (2007) investigaram as relações entre a compreensão em leitura e o desempenho em escrita de alunos com idades compreendidas entre os oito e os doze anos de idade. As autoras referem que a leitura e a escrita ocupam um lugar privilegiado no currículo e na avaliação escolar, logo, a sua aprendizagem é essencial por permitir aceder ao conhecimento e expressar ideias, sentimentos e emoções. No

entanto, as autoras consideram que as dificuldades manifestadas pelos alunos demonstram que a sua aprendizagem se revela pouco efectiva. Para que o processo da leitura ocorra de forma eficiente é necessário que se procurem desenvolver determinadas competências como: a consciência fonológica (relação letra/som), o princípio alfabético (relação entre a presença e posição de um grafema e o som que ele tem na palavra), a decodificação (capacidade de pronunciar o som de uma palavra escrita ou transformar em escrita uma palavra ouvida) e a fluência da leitura (ritmo e correcção de leitura). De acordo com os módulos referidos, anteriormente, por Garcia (1995) as autoras consideram que ler é um acto extremamente complexo que envolve processos perceptivos, linguísticos, cognitivos, comunicativos e afectivos, não se reduzindo o acto de ler à decodificação e à atribuição de sentido às palavras. Assim, ler é essencialmente compreender, o que se traduz na contextualização e atribuição de significados. O acto de ler prevê diferentes estratégias enquanto ocorre, tais como: selecção, antecipação, inferência e verificação. Estas estratégias permitem controlar atitudes perante dificuldades de compreensão e comprovar inferências feitas em relação ao texto. As autoras consideram que existe consenso entre vários autores de que é complexo o processo de um indivíduo desenvolver a competência crítica e criativa de ler.

Sim-Sim (2007) também enfatiza os aspectos que influenciam o processo de compreensão da leitura: o conhecimento prévio sobre o tema e o (des)conhecimentos de vocábulos presentes no texto. Segundo a autora, a leitura prevê a fluência, assim uma leitura fluente contempla precisão, rapidez e expressividade. A autora refere os quatro pilares da compreensão da leitura de textos: fluência da leitura (automatização na identificação de palavras), o conhecimento da língua (domínio lexical), experiência individual de leitura e as experiências e o conhecimento do mundo. Assim, para Sim-Sim (2007) o ensino da compreensão da leitura deve visar a aprendizagem da leitura, o desenvolvimento linguístico, a promoção da atitude como leitores e a alargamento dos seus conhecimentos sobre a vida e o mundo. O ensino da compreensão da leitura processa-se em espiral e deve garantir-se a sua progressão constante. A autora refere os descritores de desempenho na leitura que é suposto os alunos do 1.º CEB realizarem no final do ciclo:

- Apreender o significado global do texto.

- Identificar o tema central e os aspectos acessórios.
- Distinguir entre ficção/não ficção; causa/efeito; facto/opinião.
- Localizar informações específicas e usá-las para cumprir instruções.
- Sintetizar partes do texto.
- Reconhecer objectivos do escritor.
- Compreender inferências, mobilizando informações textuais implícitas e explícitas e conhecimentos exteriores ao texto.
- Relacionar a informação lida com conhecimentos exteriores ao texto.
- Extrair conclusões do que foi lido.
- Seguir informações escritas para realizar uma acção.
- Inferir o significado de uma palavra desconhecida com base na estrutura interna e no contexto.
- Utilizar estratégias de monitorização da compreensão.
- Ler autonomamente pequenas obras integrais adequadas ao interesse da faixa etária em questão (Sim-Sim, 2007, p. 13-14).

Sim-Sim (2007) considera que as principais componentes da narrativa são as personagens, realizam determinados actos de acordo com objectivos e motivos, os contextos, espacial e temporal onde ocorrem os eventos, problemas, conflitos ou complicações com os quais é confrontado o personagem principal e a trama que é a descrição de episódios de acordo com uma estrutura discursiva que admite o acesso à resolução do problema. A autora julga que na exploração de textos narrativos é necessário desenvolver “... o raciocínio dedutivo, a análise de acções, a antecipação de acontecimentos, a previsão de consequências, o raciocínio inferencial e a apreciação valorativa do texto (Sim-Sim, 2007, p.14).” A autora aponta, também, estratégias para o desenvolvimento da compreensão da leitura de textos narrativos:

- que visem uma compreensão global de todo o texto ou de partes específicas do mesmo (capítulos, parágrafos, frases, expressões, palavras) e interligações entre as partes específicas;
- que desenvolvam a interpretação, i.e., o relacionamento entre a compreensão do texto e a experiência individual do leitor;
- que contemplem a análise da estrutura intratextual (organização e forma: como se ligam capítulos numa obra, ou parágrafos num texto;

como expressa o autor a passagem do tempo; como são caracterizadas as personagens; quais as palavras que melhor descrevem algo, etc.);

- que explorem o tema central, as personagens principais, os acontecimentos determinantes, os pequenos detalhes;
- que tomem em linha de conta todos os elementos da narrativa, i.e., eventos, personagens, contextos espacial e temporal, conflitos na sua resolução;
- que explorem o significado mais profundo do texto (subjacente ou explícito), através da discussão colectiva, para que as crianças aprendam acerca da vida, delas próprias e do poder da leitura de boas obras (Sim-Sim, 2007, p. 37-38).

2.10.2 O desenvolvimento do processo de escrita

Barbeiro (1999) refere que a expressão escrita, na vida escolar surge como conteúdo ou uma área de prossecução de objectivos no currículo da disciplina de língua portuguesa e está presente como meio de registo e avaliação, não só nesta área mas em todas as restantes. As dificuldades dos alunos em atingirem os objectivos da expressão escrita são apresentadas como a causa do insucesso ou menor sucesso escolar. O conhecimento da expressão escrita permite o domínio do processo de escrita, assim como a capacidade de transcrição do oral e a capacidade de adequar a expressão escrita aos requisitos colocados pela situação de comunicação e aos objectivos que se pretendem atingir. O autor refere ainda que a investigação da consciência metalinguística é o conhecimento que o sujeito possui sobre a linguagem, para além da capacidade de a utilizar como meio de comunicação, e a investigação da actividade escrita é encarada como um processo em que o sujeito está envolvido e que pode ser analisado para além da análise que incide sobre os textos produzidos. O autor considera que o professor deve funcionar como interlocutor, utilizando a sua experiência pessoal de escrita e o conhecimento das características do processo de escrita, sendo capaz de perspectivar o processo a partir dos conhecimentos dos alunos. O professor deve apoiar o aluno no processo de escrita e incrementar a reflexão sobre a linguagem, a consciência metalinguística do sujeito. O professor como

interlocutor possibilita o conhecimento das características individuais dos alunos no relacionamento com a expressão escrita. O autor refere que vários investigadores consideram o desenvolvimento metalinguístico responsável, em grande parte, pelo desenvolvimento da consciência relativa aos processos do pensamento, solicitados à criança no início da escolarização. A aprendizagem da leitura e da escrita exige à criança que reflita sobre a linguagem tornando-a progressivamente consciente das suas funções. Brown e De Loache (1978) citados por Barbeiro (1999) estabeleceram um conjunto de capacidades de acção básicas da metacognição considerando que devem ser aplicadas pelo sujeito em domínios específicos como a resolução de problemas:

- Predizer as consequências de uma acção ou evento;
- Verificação dos resultados das próprias acções;
- Controlo da actividade em curso;
- Estabelecimento da relação com os objectivos.

Segundo Barbeiro (1999), estas e outras capacidades de coordenação e controlo dos processos cognitivos possibilitam aos alunos construir a aprendizagem e efectuar a resolução de problemas. São peças fundamentais e eficientes, aplicadas a vários objectos, são “trans-situacionais”. As componentes da metacognição, conhecimento, tomada de consciência e controlo dos próprios processos metacognitivos estão envolvidos na metacognição. Assim, de acordo com Paris, Lipson e Wixson (1983) referidos por Barbeiro (1999), o conhecimento metacognitivo pode ser:

- Declarativo, caracterizado como autoconsciência de sonhar uma determinada coisa;
- Processual, conhecimento de como realizar uma determinada tarefa;
- Contextual, conhecimento de quando e como usar uma estratégia particular.

Para Barbeiro (1999), a dimensão pragmática estabelece uma relação entre o sistema linguístico e a situação em que esse sistema é utilizado. Assim e de acordo com Gombert (1986) citado pelo autor, constituem foco da consciência metapragmática elementos exteriores à língua, mas que são alvo dessa relação. A consciência pragmática permite:

- Identificar quando houve ou não comunicação;
- Saber se a produção está ou não adaptada à situação;
- Efectuar os ajustamentos necessários, se não houve compreensão ou se a produção não foi adequada ao contexto social da comunicação ou aos parâmetros da situação.

Barbeiro (1999), Carvalho (1999), Cruz (1999) e Citoler (1996) referem e analisam o modelo de Flower e Hayes para descrever os processos mentais que decorrem no processo de escrita (figura 3). Citoler (1996) considera que este é o modelo explicativo da composição da escrita que proporcionou os conceitos e termos que hoje se aplicam e que são amplamente aceites pelos investigadores.

Carvalho (1999) considera que o modelo descreve os processos mentais que ocorrem durante o acto de escrita, tendo em conta que este é um conjunto de processos mentais que estão organizados de forma hierárquica e que são controlados por quem escreve, de forma constante através da definição e redefinição dos objectivos tendo em conta o geral e o concreto. Este modelo considera que o processo de escrita é recursivo, não se podendo considerar uma sucessão de fases (pré-escrita, escrita e reescrita).

Barbeiro (1999), Citoler (1996) e Cruz (1999) referem, com base no modelo de Flower e Hayes (1981) que a escrita é um processo constituído por vários componentes: memória a longo prazo, contexto de produção do texto e o processo de escrita propriamente dito. Carvalho (1999) refere estes três domínios abarcados pelo modelo e caracteriza-os:

- **O contexto:** considera o tema, o objectivo e o destinatário. Este domínio tem em conta o carácter recursivo da escrita que considera o que já foi produzido e o que será realizado posteriormente;
- **A memória de longo prazo:** considera o conhecimento prévio de quem escreve sobre o assunto, o destinatário, a tarefa e o tipo de texto a produzir;
- **O processo de escrita:** considera os três sub-processos: planificação, redacção e revisão.

Barbeiro (1999) considera que o processo de escrita exige a mobilização dos conhecimentos prévios sobre um determinado tópico, a sua adequação ao destinatário e a activação de esquemas de construção textual que vão orientar o processo. A situação em que se desenvolve o processo de escrita é influenciada pelo tempo disponível, o acesso à informação e aos instrumentos de escrita, entre outros. A tarefa é desencadeada a partir de indicações externas ou decisões internas que têm em conta o tópico do destinatário, os objectivos pretendidos e o tipo de texto, entre outros.

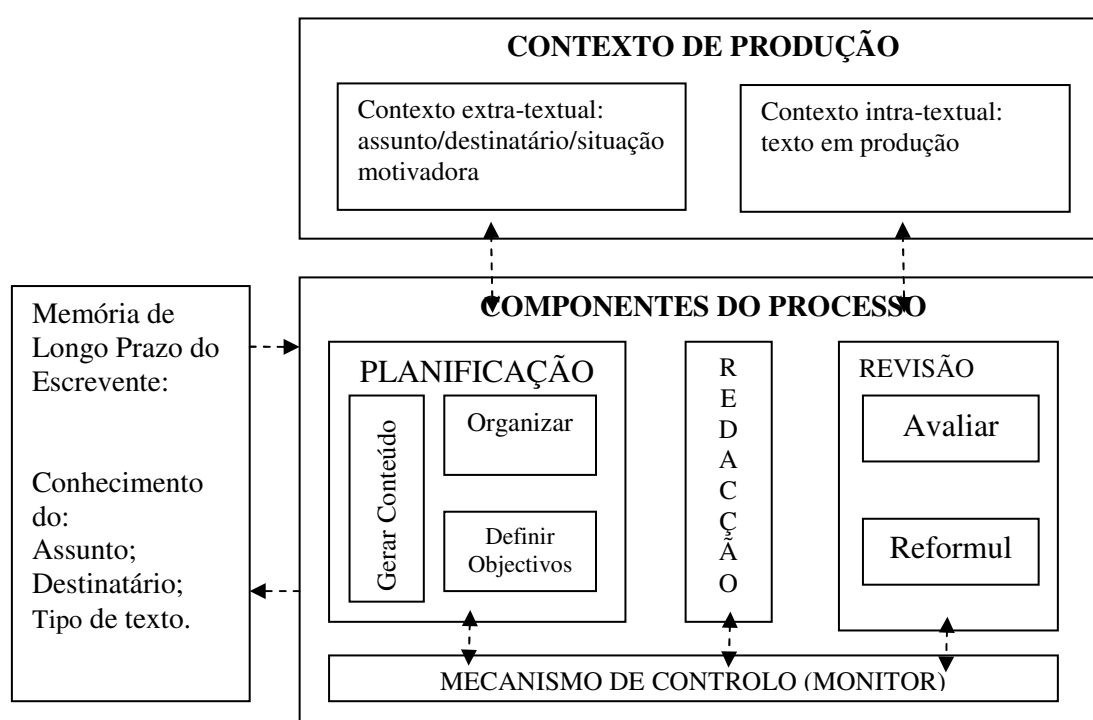


Ilustração 3 - Modelo de Flower e Hayes (1981). (Carvalho, 2000, p. 56)

Barbeiro (1999) e Carvalho (1999) referem as três componentes mais abrangentes que integram o processo de escrita.

A. Planificação:

A planificação é a componente que tem em conta os conhecimentos envolvidos na produção do texto que cria, organiza e selecciona tendo em conta o objectivo de comunicação, segundo Barbeiro (1999). É a construção da representação interna do saber. Carvalho (1999) refere os vários sub-processos que caracterizam esta componente: a geração de ideias que utiliza o recurso à memória de curto e longo prazo e a consulta a fontes externas. Realiza-se num plano mental e concretiza-se em

esquemas ou tomada de notas. A planificação acontece antes e durante o processo de escrita de um texto e está associada ao sucesso na escrita.

B. Redacção:

A redacção é a componente que transforma a representação em linguagem escrita, tendo em conta as exigências da comunicação escrita, como a coesão textual de acordo com Barbeiro (1999). É a materialização das ideias em linguagem e exige a explicitação da organização de ideias a transmitir. Carvalho (1999) cita Vygotsky (1979) que considera que escrever é a passagem do plano mental, discurso interior, à comunicação utilizando as palavras e as suas combinações. Para Carvalho (1999) a escrita é linear quanto à organização de ideias, pois as ideias que se pretendem transmitir podem estabelecer relações entre si o que pressupõe a articulação entre os níveis micro e macro-textuais. A articulação entre estas duas dimensões é fulcral na criação de um texto coeso e coerente. Assim, o autor considera a coesão o resultado dos processos de sequencialização que garantem uma ligação linguística entre os elementos a nível micro-textual. Refere ainda os diferentes tipos de coesão:

- **Coesão frásica:** processos que garantem a sequência de sintagmas que constituem a frase;
- **Coesão inter-frásica:** constituída pelos conectores frásicos e pelas pausas, respeitando a interdependência semântica das frases;
- **Coesão temporal:** respeita as condições conceptuais sobre a localização e ordenação temporais que caracterizam o mundo a que o texto se refere;
- **Coesão referencial:** é garantida pelo uso da catáfora ou da anáfora que indicam se os elementos referidos no texto estão a ser introduzidos de novo ou se já o foram previamente. A elipse também é um processo já que permite a supressão de uma palavra que se subentende;
- **Coesão lexical:** exige a presença de traços semânticos, que podem ser totalmente ou parcialmente idênticos ou opostos e que advêm da substituição, realizando-se de acordo com relações de sinonímia, antonímia, hiperonímia ou hiponímia.

Na coesão macro-textual, Carvalho (1999), considera que devem ser respeitadas quatro regras seguintes:

- **Regra da repetição** é a recorrência de alguns elementos;
- **Regra da progressão** é o acréscimo semântico;
- **Regra da não-contradição** é o facto de um novo elemento semântico não contradizer, de forma implícita ou explícita, o que foi já foi referido anteriormente;
- **Regra da relação** é a congruência entre os factos indicados.

Segundo o autor, a redacção envolve diferentes aspectos como a motricidade, a ortografia, a pontuação, a selecção de palavras, a sintaxe, as conexões textuais e a organização, tudo isto exige a automatização de algumas destas tarefas de forma a amenizar o esforço cognitivo.

C. Revisão:

A revisão é a componente que avalia, tendo em conta a adequação comunicativa, activa-se o código linguístico: ortográfico, sintáctico, semântico e lexical, de acordo com as características do destinatário, os objectivos, os aspectos estilísticos, a conformidade com o género entre outros. Nesta componente é activada a leitura para verificar a conformidade com o código e com a planificação, desta forma é possível tomar decisões quanto a continuar ou concluir o processo de escrita de acordo com Barbeiro (1999). É a análise do texto criado e a sua eventual alteração. Carvalho (1999) considera que é o movimento de retrocesso que permite avaliar a adequação do texto ao objectivo inicial. Logo, esta não é apenas a releitura do texto, ocorre durante o processo de escrita e permite o desenvolvimento de novos ciclos de planificação e redacção. Assim, a revisão de acordo com Hayes (1989) citado por Carvalho (1999) é um processo complexo por ter em conta os objectivos do texto e a previsão de que se estes vão ser atingidos, exigindo alternativas para a sua consecução.

Carvalho (1999) refere que o monitor é um mecanismo que controla todo o processo e que permite a passagem de um subprocesso a outro, o que implica decisões que são reguladas pelos objectivos de quem escreve e pelos hábitos de escrita e estilo pessoal. Para o autor, este modelo enfatiza os mecanismos cognitivos de quem escreve: intenções, planos, objectivos, conhecimentos do mundo, entre outros. Estes mecanismos controlam os sub-processos das dimensões: motora e ortográfica.

Flower redefiniu, posteriormente, o modelo de escrita, criado com Hayes, de acordo com Carvalho (1999), descrevendo a escrita como o produto da interacção das dimensões cognitiva e social, com o propósito de construir um significado negociado. A dimensão contextual é filtrada pelos mecanismos cognitivos e estes sofrem a influência do contexto social em que se está inserido.

Garcia (1995) refere quatro grandes módulos que estão envolvidos no processo de escrita, que funcionam de forma interactiva e em paralelo:

- **Módulo de composição:** abarca três domínios determinantes a memória a longo prazo, o contexto de produção do texto e a sua produção propriamente dita, o que inclui a planificação da mensagem e a geração de ideias e hipóteses, a sua organização e a revisão da mensagem, tal como foi referido, anteriormente, na abordagem detalhada ao Modelo de Flower e Hayes (1981);
- **Módulo sintáctico:** regulam a estrutura e a colocação de palavras de forma funcional, de acordo com regras e estruturas gramaticais que estão subjugadas ao objectivo e ao sentido que se pretende atingir;
- **Módulo léxico:** os processos léxicos traduzem-se na escrita adequada de palavras utilizando a via léxica, ortográfica, visual ou directa e a via subléxica, fonológica ou indirecta, pautando-se por um alto grau de automatização;
- **Módulo motor:** são os processos motores que resultam na produção escrita de forma aberta e que respeitam as convenções para a apresentação final do texto. No entanto, é necessário ter presente os processos anteriores aos processos perceptivo-motores e não apenas a fase terminal da escrita, pois a escrita é uma actividade essencialmente linguística e não apenas perceptivo-motora.

Garcia (1995) enfatiza a complexidade do processo de escrita que exige não só a aquisição de automatismos gráficos, mas também capacidades específicas e treino intenso.

Barbeiro e Pereira (2007) consideram que a capacidade de produzir textos escritos prevê o desenvolvimento de três competências fundamentais:

- **Competência compositiva:** é a capacidade de combinar expressões linguísticas que dão origem à formação de um texto;
- **Competência ortográfica:** é a capacidade de representar as palavras na forma escrita de acordo com as normas estabelecidas para a sua representação;
- **Competência gráfica:** é a capacidade de representar, em suporte material, os sinais que traduzem a representação escrita.

A acção do professor, de acordo com Barbeiro e Pereira (2007), deve incidir sobre o processo de escrita, facultando o desenvolvimento das competências e dos conhecimentos que estão envolvidos no processo de escrita, e sobre o contexto dos escritos, fomentando o contacto com textos que se caracterizem pela sua relevância a nível social e cultural e pelas múltiplas funções que os podem caracterizar. Os autores referem que as estratégias que promovem o processo de escrita são:

- **Facilitação processual:** processa-se através de actividades que promovam a planificação, a textualização e a revisão;
- **Escrita colaborativa:** permite a interacção na partilha de ideias e na tomada de decisões de todos os elementos do grupo, o que favorece a observação da superação de problemas que ocorrem durante o processo de escrita, permitindo a participação de todos os elementos, independentemente do seu desempenho;
- **Reflexão sobre a escrita:** o facto de falar ou escrever sobre a escrita permite o desenvolvimento de estratégias metadiscursivas de forma natural. Estas estratégias permitem que se desenvolva a capacidade de explicitação que se vai traduzir numa ferramenta de consciencialização das características dos textos elaborados e das alternativas viáveis, tornando-se assim num instrumento de aprendizagem da própria escrita;

e as que promovem os contextos são:

- **Integração de saberes:** favorece a representação do conhecimento do mundo e revela-se um instrumento de construção do conhecimento através da integração de saberes. A produção textual pressupõe a mobilização de conhecimentos prévios, a sua selecção e a tomada de

decisões. O carácter transversal da escrita permite a integração de saberes das restantes áreas curriculares;

- **Realização de funções:** a escrita permite que o aluno exerça diferentes funções com ela, tais como: registar, expressar ou organizar o conhecimento de acordo com a intenção inicial.

Segundo Barbeiro e Pereira (2007), no processo de escrita existem factores cognitivos, emocionais e sociais envolvidos. Estes factores devem ser considerados durante o processo de escrita, através da valorização das conquistas realizadas e do papel colaborativo que o professor e os colegas assumem, e no produto escrito, através da sua partilha e do significado contextual que este deverá assumir a nível social.

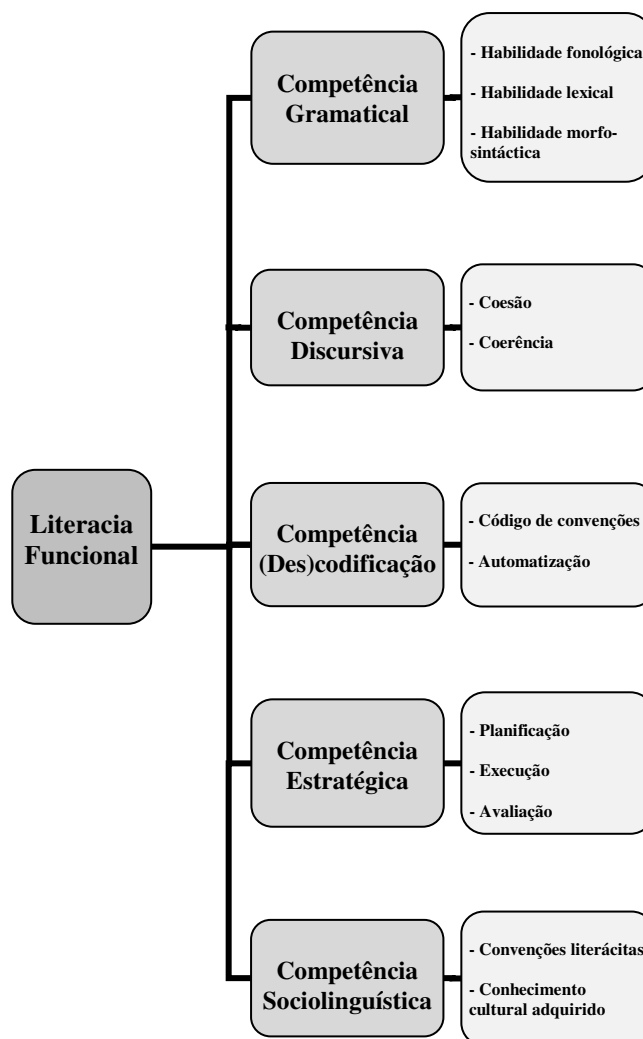
Para Cruz (1999) a aquisição da escrita exige o reconhecimento de processos construtivos e é compreendida através de uma construção interna que se realiza através de processos activos. O processo de escrita exige a activação de estratégias cognitivas e metacognitivas e o envolvimento afectivo que exige estabilidade emocional e confiança, entre outros factores e que influenciam directamente a aprendizagem.

Guidetti e Martinelli (2007) enfatizam que a aprendizagem da escrita envolve compreensão da natureza do sistema de escrita da língua, aspectos emocionais e discursivos, em suma, a compreensão do funcionamento da linguagem. Para as autoras, um escritor competente é aquele que produz textos coerentes, coesos e eficazes, que sabe seleccionar o discurso adequado ao objectivo comunicativo e que o planifica. O escritor competente é capaz de analisar a sua produção escrita com uma atitude crítica, verificando se está confuso, ambíguo, redundante ou incompleto e, perante isto, é capaz de efectuar a revisão e reescrevê-lo. Assim, as autoras consideram que a leitura e a escrita têm dois significados que são interdependentes, pois a leitura leva à escrita e a escrita à leitura. Tal como o seu desenvolvimento também se revela interdependente, pois as autoras no seu estudo observaram que quanto melhor era a compreensão na leitura melhor era o seu desempenho na escrita e vice-versa.

Verhoeven (1994) apresenta um modelo de literacia funcional que pode ser definido a partir do quadro de competência comunicativa. Assim, segundo o autor, o

quadro teórico da competência comunicativa focou-se essencialmente na linguagem oral, contudo foi proposto pelo autor um modelo da linguagem escrita. A gramática e a competência discursiva compreendem outras capacidades envolvidas no controlo da organização formal do discurso escrito. A competência para codificar e decodificar o texto escrito remete para habilidades técnicas que estão relacionadas com a escrita e com a leitura. A competência estratégica refere-se à habilidade de realizar uma planificação, executar e avaliar as funções implementadas no objectivo comunicativo do texto escrito e as capacidades metacognitivas que esta habilidade envolve. A competência sociolinguística compreende as convenções de literacia que são apropriadas a uma determinada cultura, em variadas situações sociais e o conjunto de conhecimento cultural adquirido, incluindo o conhecimento da estrutura de poder de uma dada sociedade. Ambas as convenções, literacia e conhecimento cultural adquirido, estão inter-relacionadas permitindo a um indivíduo enfrentar as situações de literacia no seu quotidiano. As convenções de literacia referem-se aos tipos de documentos que são usados nas instituições sociais de uma sociedade.

O modelo apresentado torna possível definir objectivos educacionais de acordo com tópicos concretos. Planificar e avaliar (revisão) tornam-se capacidades fundamentais na escrita, onde a monitorização representa um papel importante durante a execução do processo de leitura. As capacidades estratégicas envolvidas em actividades de literacia requerem, normalmente, um certo nível de competências de numeracia como as operações numéricas básicas.



Modelo de Verhoeven (1994) 1

Altieri (2010) considera que o processo de escrita é importante enquanto produto acabado. Os alunos fazem progressos lentos através de diversas etapas da escrita até se tornarem bons escritores. É necessário cometerem erros, reflectirem sobre os erros cometidos e, depois, continuarem a escrever. A escrita não é uma capacidade que possa ser explicada, rapidamente compreendida ou os resultados pretendidos facilmente obtidos. A escrita tem que ser experienciada, os alunos aprendem a escrever, escrevendo. Assim, é necessário fomentar actividades autênticas, motivadoras e significativas, fomentando conexões entre a escrita e os conteúdos de outras áreas como a matemática. Só assim, a escrita tornar-se-á relevante e o tempo de aula será aproveitado de forma mais rentável. O autor reforça a ideia de que adultos alfabetizados são aqueles que são capazes de escrever para informar, persuadir, entreter e até colocar questões. Assim, é esperado que os adultos

sejam capazes de comunicar informação a audiências variadas. Logo, é um desafio para os professores encontrar formas de desenvolver estas complexas capacidades de escrita.

Gibson (2008) considera que os alunos ao iniciarem o desenvolvimento do processo de escrita necessitam que os professores os orientem, pois não basta solicitar que escrevam um texto para que estes desenvolvam as suas capacidades de escrita. Necessitam de orientações explícitas, que se processam através do diálogo, do conhecimento e da activação das estratégias necessárias para ultrapassarem as dificuldades com que se deparam durante o processo de escrita. A autora refere que no 1.º CEB os alunos devem escrever em pequenos grupos, tendo em atenção a perspectiva sociocultural. Toda a escrita deve ser colaborativa, os professores devem colaborar com os alunos e tornar visível e acessíveis os elementos e as estratégias necessárias ao desenvolvimento da expressão escrita. A leitura e a escrita partilham funções retóricas e comunicativas. O conhecimento crítico é partilhado entre a leitura e a escrita que engloba o metaconhecimento que é o conhecimento das funções e das propostas de leitura e escrita; o conhecimento do fonológico e dos grafemas; o conhecimento procedimental e uso de estratégias. A autora cita Clay (1998) porque o autor enfatiza a relação recíproca entre a aprendizagem da leitura e a aprendizagem da escrita, assim como o conjunto de actividades estratégicas para a aquisição das duas. Ambas as aprendizagens requerem a expansão da linguagem oral da criança e a aplicação dessas competências na compreensão e na construção de textos de géneros variados. A autora encara a escrita orientada como uma forma de promover o uso de uma linguagem mais rica que fomente a utilização de formas de linguagem mais complexas. A realização de um texto escrito exige que os alunos usem formas de linguagem escrita mais elaboradas, exigindo a organização da estrutura sintáctica. A intervenção do professor no processo de escrita permite que os alunos passem a usar formas de linguagem complicadas, facultando a oportunidade de observar e de ensinar intensivamente, através do envolvimento numa actividade rica a nível linguístico e informativo, da discussão do comportamento estratégico, da orientação imediata do professor a cada aluno, enquanto este escreve e proporcionando a partilha de ideias.

Wray et al. (1989) referem algumas formas para desenvolver a escrita das crianças, nos primeiros anos de escolaridade:

1. Em primeiro lugar, é necessário proporcionar às crianças oportunidades através de actividades variadas e de propostas “reais” com leitores reais. Oferecer-lhes um contexto interessante para escreverem é muito mais motivador para as envolver na sua actividade de escrita. Escrever para praticar a escrita sem um propósito estipulado, raramente as estimula.
2. Em segundo lugar, proporcionar às crianças exemplos diferentes de variados tipos de escrita. Estes exemplos podem surgir no contexto de sala de aula ou de textos de tipos variados. A leitura de textos variados às crianças e o comentário do tipo de escrita utilizado irá originar que as crianças comecem a estar mais despertas. As crianças que começaram a usar textos informativos, principiaram por escolher diferentes tipos de escrita, no entanto, este processo não lhes pode ser imputado.
3. Em terceiro lugar, por demonstração e discussão. Enquanto os professores com os alunos mais novos e escritores menos experientes escrevem com e para eles, numa abordagem de aprendizagem, para que possam escrever para as crianças e com as crianças mais velhas, têm que ter como objectivo a apropriação do estilo de escrita. O professor pode escrever com um grupo de crianças, concentrando a atenção, enquanto escreve factos significantes, contrastando e comparando com outros tipos de escrita, com que as crianças estão mais familiarizadas.
4. Por último, por discussão e feedback, quando as crianças estão expostas a vários tipos de escrita, os professores podem proporcionar-lhes um feedback, normalmente em grupo, onde a criança escreve os objectivos e pode discutir o quão efectiva a escrita foi, de forma a atingir o propósito e o leitor alvo.

Martins e Niza (1998) apontam a necessidade de descobrir a funcionalidade da linguagem escrita na qual se baseia a construção de sentidos e de motivos para aprender a ler e a escrever, sendo estes a fundamentação do propósito pessoal do leitor/escritor. A linguagem escrita sempre teve como objectivos: comunicar pensamentos, sentimentos e informações, existindo práticas culturais e sociais que a ela estão associadas. Para aprender o sentido dessas práticas é necessário aprender a ler e a escrever atendendo aos contextos de comunicação.

2.10.3 Avaliação do processo de escrita

Azevedo (2000) aponta critérios gerais de avaliação, de carácter construtivista definidos por Trillo (1995) que devem ser considerados pelo professor no processo de ensino/ aprendizagem. Assim, os professores devem ter em conta:

- A. **Critérios para discriminar e seleccionar tarefas de avaliação:** uma atitude reflexiva deve pautar o exercício da função docente, tendo em consideração o que se pretende que os alunos aprendam e quando ensinar para que a avaliação seja coerente, facultando actividades exigentes e de compreensão que permitam uma avaliação de aprendizagens significativas e autónomas;
- B. **Critérios para respeitar o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa na avaliação:** a avaliação deve considerar a aprendizagem como um processo dinâmico de construção de significados, não se podendo restringir a um momento;
- C. **Critérios para respeitar o desenvolvimento de uma aprendizagem autónoma na avaliação:** a promoção da autonomia desenvolve a consciência crítica dos alunos relativamente ao seu desempenho, logo deverá existir tolerância perante o erro tendo em conta o esforço desenvolvido;
- D. **Critérios para avaliar especificamente os procedimentos heurísticos:** o professor deverá considerar no processo de ensino-aprendizagem não só o quê, mas especialmente o como;
- E. **Critérios para promover certo tipo de interacção professor-aluno:** o acompanhamento do aluno, a comprovação, através de questões, e a mediação da aprendizagem devem ser feitos pelo acompanhamento que o professor faz ao aluno, através de um processo de diálogo com vista à melhoria.

A avaliação formativa deve ser considerada no processo de ensino-aprendizagem da escrita porque aprecia produtos, meios e processos de aprendizagem, tornando-se ela própria num objecto de aprendizagem de acordo com

Trillo (1995) citada por Azevedo (2000). Logo, a avaliação é inerente a todo o processo de ensino-aprendizagem permitindo que os alunos tenham sucesso quando a compreendem. Permite o uso de uma pedagogia diferenciada que deve favorecer o processo de aprendizagem da escrita através da descoberta de soluções adequadas que permitam a cada aluno ultrapassar as suas dificuldades. Assim, a avaliação deve permitir que o aluno desenvolva competências que permitam avaliar o seu desempenho de forma a melhorá-lo e o professor deve recolher a informação necessária que lhe permita reestruturar e planificar as suas práticas futuras. A triangulação é apontada como sendo a forma de suprimir a subjectividade que todo o processo encerra em si mesmo, recolhendo dados de diversas formas e identificando coincidências que se verifiquem entre eles.

Cassany (1993), citado por Azevedo (2000), considera que a avaliação do processo de escrita deve consistir na valorização do método de redacção do aluno, nas estratégias que este utiliza, nos seus processos cognitivos, nas suas técnicas, entre outros. Para o autor a correcção deve realizar-se de diversas formas: individualmente, em grupo, em trabalho de par e com ou sem a presença do professor. Os erros a corrigir pelo aluno devem ser seleccionados pelo professor e devem atender ao que é considerado prioritário, tendo em conta as suas competências e dificuldades, considerando o momento de aprendizagem em causa. Outros erros devem ser corrigidos de forma autónoma, tendo em conta o destinatário e a identificação de êxitos ou fracassos, permitindo que o erro cometido pelo aluno possa ser corrigido por ele, incentivando desta forma a aprendizagem. Para o autor, o professor deve adoptar uma atitude positiva em relação:

- ao aluno, considerando-o como sujeito de aprendizagem;
- à avaliação, considerando-a uma oportunidade de comunicação;
- ao ensino, considerando-o uma relação de ajuda.

Cassany (1993), referido por Azevedo (2000), menciona que o professor deve ter em conta alguns factores apontados por Hendrickson para que a correcção seja significativa e objectiva:

- a intenção comunicativa dos textos;
- o grau de conhecimento da língua possuído pelo aluno (trabalhos dos alunos mais fracos requerem uma correcção mais selectiva e também

mais guiada. O professor terá de escolher os erros mais graves e dar pistas para que o aluno possa emendar o erro);

- a natureza do erro (importância, frequência, valor sociolinguístico...). Os mais graves são os erros comunicativos, os que afectam a inteligibilidade do texto (Azevedo, 2000, p. 153).

Pereira (2000) refere dois modelos de correcção elaborados por Cassany (1993), o tradicional em oposição ao processual, sendo este último a atitude utilizada por nós durante as intervenções na criação das histórias. Assim, a ênfase deve ser focalizada no processo, no escritor, no conteúdo e na forma, tendo em conta primeiro o seu significado e posteriormente a sua expressão linguística. O professor deve colaborar com o aluno na escrita e ajudá-lo a escrever, respeitando o seu estilo e sendo flexível, para tal deve ter em atenção que cada aluno tem um estilo e que cada texto é diferente. A correcção deve servir como revisão e melhoramento dos textos e deve ser um processo integrante da comunicação escrita.

Amor (2003) refere que a reescrita de textos pretende que os alunos se apropriem de técnicas de reformulação. Os alunos devem tomar consciência dos reajustamentos necessários, tendo em conta a adequação ou não adequação do seu discurso ou texto às condições internas e externas na reprodução ou recepção. A autora considera que estas operações estão implícitas e são utilizadas com regularidade na produção oral e escrita e na avaliação da compreensão de outros discursos ou textos. Assim podemos considerá-las instrumentos de avaliação transversais a todo o currículo. As modalidades de reformulação referidas por Amor (2003) são:

- **Paráfrase:** consiste na elaboração de uma equivalência semântica, não sendo apenas na substituição de sinonímia mas uma operação pragmática, pois pode ser uma explicitação do que se pretende transmitir com a forma como se diz e exigir a mudança do registo discursivo. Assim subdivide-se em paráfrase substitutiva, constituída por um enunciado equivalente que se adapta ao contexto e à situação, e a paráfrase explicativa que permite esclarecer sentidos que não são completamente explícitos. Assim parafrasear implica o domínio de fórmulas fixas como: “quer dizer”, “em

suma”, “ou seja”, “como se dizia”, “por outras palavras”..., bem como recursos de pontuação frásica e discursiva;

- **Definição:** é a explicitação de um termo que se supõe que seja desconhecido, socorrendo-se de outros termos: proposição, sinónimos e antónimos que são supostamente conhecidos. Assim, a definição compreendida como paráfrase sinonímica, implica o domínio de relações lexicais (sinónimos e antónimos) embora possam ser utilizados outros processos;
- **Perífrase:** consiste em dizer por várias palavras o que normalmente se diz numa única palavra, sendo muito utilizada no registo literário. A perífrase permite o controlo das capacidades de compreensão e expressão;
- **Contração e resumo:** é um conjunto de procedimentos que permitem reescrever um texto reduzindo-o ou resumindo-o. A contração realiza-se na superfície textual sem ser necessário modificar parâmetros do texto, tais como os enunciativos. O resumo é o resultado de uma nova enunciação, é elaborado recorrendo ao mínimo da forma inicial, focando-se apenas na informação essencial.

A avaliação da escrita, de acordo com Paris e Ayres (1994), citados por Azevedo (2000), pressupõe que os seus princípios primordiais devem centrar-se no aluno, o que implica a promoção de uma aprendizagem significativa, que suscite a persistência, motivação e empenho em todo o processo de avaliação, que seja contínua para permitir o acompanhamento do percurso realizado por cada aluno e que os resultados da avaliação facultem ao aluno um feedback claro, compreensível e imediato.

2.10.4 Súmula Final – A aprendizagem da linguagem e da literacia

A linguagem e a literacia inserem-se numa relação biunívoca com a cultura e a sociedade, o que justifica a importância que assumem na educação do ser humano enquanto ser comunicante. Sendo a comunicação a função primordial da linguagem é fundamental compreendê-la e analisá-la para a poder desenvolver de forma eficaz e adequada.

A leitura e a escrita são processos essenciais na comunicação humana, ambos baseiam-se na construção de significados e requerem a coordenação e a inter-relação de vários recursos. O seu desenvolvimento tem implicações na promoção da literacia e na aquisição de conhecimentos, prevendo o progresso e o uso de estratégias metacognitivas.

A leitura é um processo de compreensão do texto que se constrói a partir de significados e que integra novos conhecimentos, possibilitando a criação de representações mentais com base no novo conhecimento, no conhecimento prévio, nas experiências do leitor e nas suas inferências. O processo de leitura caracteriza-se pela sua complexidade e por envolver processos perceptivos, cognitivos, comunicativos e afectivos. Tudo isto conduz a uma compreensão global e significativa. A capacidade de leitura exige o desenvolvimento da fluência da leitura, do conhecimento da língua, da experiência de leitura e do conhecimento do mundo.

O desenvolvimento da capacidade de escrita prevê a promoção das competências compositiva, ortográfica e gráfica e a utilização de estratégias de facilitação processual, escrita colaborativa, reflexão sobre a escrita, integração de saberes e realização de funções. Importa ainda referir que, no processo de escrita estão envolvidos factores cognitivos, emocionais e sociais que interferem com o seu sucesso. O desenvolvimento do processo de escrita necessita do apoio do professor e deverá ser desenvolvido em contexto de escrita colaborativa no 1.º CEB. Isto promove o uso de formas de linguagem mais complexas, permite a orientação imediata por parte do professor do processo de escrita e promove a partilha de ideias, enriquecendo a actividade de escrita, fomentando simultaneamente a reflexão sobre ela e o desenvolvimento da consciência metalinguística. O processo de escrita caracteriza-se por três sub-processos, planificação, redacção e revisão. Este processo

prevê a utilização do conhecimento prévio, a adequação ao destinatário e a activação de esquemas de construção textual.

A avaliação do processo de escrita deve contemplar o facto de este ser um processo dinâmico que se reconstrói incessantemente, devendo assim fomentar-se uma atitude crítica e reflexiva que permita o desenvolvimento do processo de escrita de forma progressivamente autónoma. O papel do professor na avaliação deve pautar-se por uma atitude positiva implementando uma correcção processual que atribua primazia ao significado e, posteriormente, à expressão linguística. A correcção deve ser realizada no âmbito da revisão tendo como objectivo primordial a melhoria da comunicação escrita. A reescrita de textos oferece aos alunos a oportunidade de desenvolver técnicas de reformulação que permitem aceder à tomada de consciência sobre as alterações necessárias para que aconteça a adequação do texto e para que a comunicação escrita seja fortalecida. Toda a avaliação deve centrar-se no aluno e no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa que pressupõe a persistência, a motivação e o empenho no processo de avaliação e que permita ao aluno receber um feedback claro e conciso sobre o seu desempenho, por parte do professor, contemplando os aspectos a melhorar e as dificuldades ultrapassadas como forma de incentivar os alunos a prosseguir o seu esforço em melhorar as suas competências de comunicação escrita.

2.11 Construção de histórias: aspectos fundamentais

O ensino e a aprendizagem da língua, segundo Amor (2003), devem ter em conta o carácter multidimensional e integrador que esta possui, de forma a permitir o pensamento e acção a nível individual, social e cultural. Assim, há que ter em conta as seguintes dimensões que ocorrem no uso da língua: pragmático e sócio-comunicativo (actos e estratégias que originam transformações ao nível do interlocutor) e discursivo-textual (o texto como produção socialmente situada).

2.11.1 O conhecimento do código

A comunicação é possível quando os interlocutores partilham um código, sendo este que gera uma mensagem e um sinal de acordo com Sperber (1994). O autor refere que o ser humano desempenha as funções de codificador linguístico de sentidos e de decodificador linguístico de sons e é assim que se estabelece comunicação com os seus pares. As falhas na comunicação ocorrem quando a codificação ou a decodificação não ocorrem apropriadamente, quando o ruído afecta o sinal ou quando os códigos dos interlocutores não se enquadram de forma adequada. Na compreensão verbal há sempre uma premissa inicial e um objectivo. A premissa é a informação que uma determinada pessoa atribui a uma determinada expressão. O objectivo é descobrir o que a pessoa quis dizer com essa expressão. A premissa e a conclusão do processo de compreensão de sucesso são ambas complexas mas não ao mesmo nível.

2.11.2 O conhecimento do contexto e do receptor

Construir um texto supõe fazê-lo tendo em conta, por um lado, o contexto em que ele se materializa (o que implica tomar decisões acerca do género)¹, os seus destinatários potenciais e os objectivos perlocutivos que intencionalmente, ainda que, por vezes, de forma não directamente assumida, se procura cumprir.² Neste sentido,

¹ Aguiar e Silva (1977, p.83) refere que o falante é portador de uma competência multilectal que proporciona a possibilidade de articular apropriadamente os subsistemas dialectal, sociolectal ou estilístico-funcional da sua língua materna com vários tipos de contextos situacionais.

² Tal facto implica tomar decisões, por exemplo, acerca da disposição estratégica da informação, assim como acerca das variáveis lexicais relativas à coesão e coerência textuais.

todo o texto inclui, nos seus mecanismos de geração, a previsão de um determinado leitor-modelo e de uma série de comportamentos interpretativos (Eco, 1983). São estes aspectos que, em larga medida, e em complemento ao princípio da relevância, estabelecido por Sperber e Wilson (1998), possibilitam ao leitor uma interacção adequada e efectiva com o texto.

Segundo estes autores (Sperber e Wilson, 2004), a teoria da relevância pode ser vista como uma tentativa de trabalhar em detalhe uma das preocupações centrais de Grice (1989) que nos diz que uma visão essencial da maior parte da comunicação humana, verbal e não verbal, é a expressão e reconhecimento das intenções. Segundo os autores, Grice (1989), ao desenvolver esta teoria, criou os fundamentos para um modelo inferencial de comunicação, em alternativa ao modelo de código clássico. De acordo com o modelo de código clássico, o comunicador codifica a intenção da sua mensagem num sinal, o qual é decodificado por uma audiência que usa uma cópia idêntica do código. De acordo com o modelo inferencial, o comunicador providencia a evidência da sua intenção de atribuir um certo significado, o qual é inferido pela audiência com base nas evidências proporcionadas. Uma forma de falar é, linguisticamente, uma peça codificada da evidência, assim a compreensão verbal envolve um elemento de decodificação. De qualquer forma, o significado linguístico, alcançado através da decodificação, é apenas uma das ligações para um processo de inferência não demonstrativo, que produz uma interpretação do significado do falante. O objectivo da pragmática inferencial é explicar como o ouvinte infere o significado do falante com base nas evidências proporcionadas.

Segundo Sperber e Wilson (2004) a teoria da relevância é baseada numa outra preocupação central de Grice (1989), em que as formas de falar automaticamente criam expectativas que guiam o ouvinte através dos significados do falante. Sim-Sim (1998) também faz referência às máximas conversacionais de Grice (1989) que descreveu estas expectativas em termos do princípio co-operativo que maximiza a qualidade (dizer a verdade), a quantidade (fornecer toda a informação necessária), a relevância (falar de assuntos relevantes) e o modo (dizer de modo claro e breve, sem ambiguidades), que se espera que os falantes observem e utilizem na comunicação. Um ouvinte racional deve saber escolher qual a que satisfaz melhor as suas expectativas. Os teóricos da relevância partilham com Grice (1989) a intuição de que as

expressões suscitam expectativas de relevância. A ideia central desta teoria é que as expectativas de relevância suscitadas pelas expressões sejam suficientemente precisas e suficientemente previsíveis, para guiar o ouvinte através dos significados do falante.

Sperber e Wilson (2008) mencionam que a teoria da relevância caracteriza de forma precisa a relevância e o seu papel na cognição humana por apresentar uma descrição credível dos mecanismos de compreensão, uma descrição na qual as expectativas da relevância desempenham um papel crucial. Os autores referem os dois princípios da relevância:

- **Princípio cognitivo da relevância:** que considera que a cognição humana tende a ser orientada para a maximização da relevância;
- **Princípio comunicativo da relevância:** que considera que todo o acto de comunicação inferencial transmite a presunção de que a sua relevância é óptima.

Segundo Sperber (1995), comunicar é uma forma de tentar partilhar os nossos pensamentos com alguém. O que torna a comunicação possível, segundo o autor, é uma linguagem comum, é um tipo de código em que os sons estão associados a significados e os significados a sons. No entanto, os linguistas consideram necessário fazer a distinção entre o significado da palavra, aquilo que se pretende comunicar e que realizamos de forma inconsciente, e o significado do falante, que vai para além do significado literal das palavras, possui conteúdo implícito. Assim, o que torna a comunicação possível é um conhecimento que permita fazer inferências sobre o sentido / sentidos dos significados implícitos durante o acto de comunicação.

Azevedo (1995) considera que se há textos que prevêem, com exactidão, os comportamentos interpretativos dos seus leitores – incluem-se, neste caso, os textos de natureza legislativa e jurídica - procurando evitar ao máximo os espaços para a ambiguidade e a dúvida, outros há em que é deixado ao leitor o espaço para o exercício de uma liberdade interpretativa alargada. Neste sentido, tal como refere Eco (1983), os textos são “máquinas preguiçosas” ou mecanismos económicos que se caracterizam pela presença de espaços em branco e elementos não ditos. Perante o texto, o leitor pode manifestar comportamentos interpretativos diferentes. Eco (1988) distingue dois tipos de comportamentos: o do leitor ingénuo ou “gastronómico” e o do leitor crítico. No primeiro caso, trata-se de um leitor unicamente preocupado com o

desenrolar da história, que frequentemente é surpreendido pelo texto, enquanto que, no segundo caso, o leitor se preocupará com os mínimos detalhes e com a activação da globalidade da informação presente no texto, inclusivamente aquela que não é dada a ler explicitamente.

Este é um comportamento que Krulik e Rudnick (1993, p.74) consideram fundamental para o desenvolvimento da resolução de problemas e das capacidades de raciocínio na leitura de problemas matemáticos.

Azevedo (1995) refere que no caso dos textos em que a função estética é predominante, deliberadamente é deixado à iniciativa do leitor o preenchimento dos espaços em branco e elementos não ditos. De facto, estruturalmente marcados pela indeterminação, ambiguidade e indefinição, estes textos apelam ao leitor para que, com base no seu conhecimento do mundo e no seu domínio / respeito dos protocolos de leitura do texto literário, complete aquilo que o texto não diz, mas promete, sugere, subentende e implica.

Para Azevedo (1995) ler um texto implica interacção, construindo hipóteses que se confirmem e que não neguem o princípio da coerência textual. A leitura de um texto requer que o leitor active o seu saber enciclopédico e os seus conhecimentos prévios de forma a seleccionar os lexemas e as propriedades semântico-pragmáticas que são importantes para a construção da coerência textual. O facto de o leitor não actualizar os quadros de referência considerados adequados de acordo com o princípio do círculo hermenêutico (Spitzer, 1993), e estes serem contraditórios, pode originar leituras textualmente infelizes ou leituras que não estão de acordo com a coerência textual.

Barbeiro (1999) considera que a consciência pragmática é necessária no processo de leitura que integra a compreensão. O aluno tem que dominar as relações que se estabelecem entre a informação do texto e o universo em que esta ganha sentido. A compreensão textual exige que o aluno parta dos contextos descritos e os relacione com os conhecimentos que possui do universo de referência em causa. O que permite ao leitor inferir e pressupor informação implícita no texto, é a relação de coerência com o universo do texto que permite aceder à compreensão.

Segundo Borasi e Siegel (2000), ler é um processo dinâmico gerador de significados e os leitores são os actores centrais neste processo. As teorias da leitura

literária desafiaram a ideia que o significado “está no texto” e em vez disso focalizaram-se nos processos que os leitores usam para construir interpretações. O que distingue as teorias das respostas dos leitores é a insistência que as experiências e as respostas dos leitores servem como ponto de partida para interpretar um texto. A sua interpretação tornou-se um inquérito de significados, em vez de se procurar um só significado baseado no texto.

A teoria da leitura transaccional de Rosenblatt (1978) é referida por Borasi e Siegel (2000) porque influenciou de forma significativa os investigadores da leitura e os educadores a apreciarem a leitura como uma actividade geradora que envolve mais do que reconstruir a mensagem do autor. Para Rosenblatt (1978) a leitura deve focalizar-se nas experiências vivenciadas do leitor. A autora rejeitou a ideia de que o texto é um aglomerado estático de significados e propôs que os significados surgem da transacção dos leitores com os textos e, em particular, com os contextos. A escolha do termo transacção serviu para evidenciar a forma como o leitor e o texto moldam e são moldados um pelo outro durante o acto de ler e sublinhou as experiências do leitor durante a leitura, o que sente, o que pensa e o que questiona de forma a entender as transacções com o texto. Estas experiências deveriam ser o ponto de partida para questionar o significado do trabalho com a literatura. Assim, a exploração é a metáfora central de teoria da leitura de Rosenblatt (1978), a exploração é um ciclo gerador e reflexivo da construção de significado que se inicia com uma proposta tentadora ou com uma expectativa que guia o leitor quando este se encontra com o texto. O texto consiste na impressão de símbolos com a capacidade de agir como símbolos, activa no leitor no leitor as suas experiências anteriores, sentimentos e imagens que este organiza para tentar criar um quadro que pode ser revisto, repensado ou rejeitado de acordo com o desenvolvimento do acto. Como resultado, cada acto de leitura é uma negociação única do leitor, do texto e do contexto. Logo, de acordo com a teoria da leitura transaccional, os textos são abertos, existem variações na interpretação dos leitores e através das suas expectativas, a criação de significado é uma actividade geradora que é melhor caracterizada com a duplicação de actividades de um autor do que duplicando um texto.

2.11.3 O conhecimento dos quadros de referência intertextuais

O texto só obtém existência plena a partir do momento em que é objecto de leitura e interpretação.

Wilkie-Stibbs (2005) considera que o termo “intertextualidade” é agora comum no discurso literário. É usado mais frequentemente de forma mais simples para referir alusões literárias e citações de textos literários ou não literários. Para a autora, a teoria da intertextualidade é dinâmica e dialógica, localiza-se na teoria leitor-resposta, na produção social de significado e na intersubjectividade. É também uma teoria da linguagem porque o objecto de leitura, o texto e o mundo não estão apenas situados na linguagem, eles são construídos por ela. Assim, a autora concorda com a noção de que todos os textos são intertextuais porque estão dialecticamente relacionados e são eles próprios os produtos dos códigos e práticas linguísticos, culturais e literários, assim como os leitores, os escritores, os ilustradores e os observadores. No processo de construção de significado de um determinado texto, sabemos que o leitor irá recorrer a um conjunto de fenómenos intertextuais, activando o seu conhecimento prévio, e isso é realizado a diferentes níveis de envolvimento textual, tais como: estruturas de enredo, personagens e a sua motivação, linguagem e padrões, temas e ilustrações.

Segundo Aguiar e Silva (1990), o texto é um “intercâmbio discursivo”, no qual se cria uma teia de interligações, que dialoga, continuando ou dilacerando outros textos.

Julia Kristeva, citada por Aguiar e Silva (1990, p.214), considera que a intertextualidade corresponde a uma interacção semiótica de um texto com outro(s) texto(s). Este fenómeno, correlaciona-se em larga medida, com a capacidade de o texto literário produzir, diacrónica e sincronicamente, múltiplos significados e com a singular riqueza formal e semântica da memória do sistema semiótico literário.

Strickland (1987) refere que os investigadores que estudam o desenvolvimento das histórias nas crianças e aqueles que estudam a estrutura ou gramática das histórias estabeleceram ligações com o desenvolvimento da leitura e da escrita das crianças. Segundo a autora, o papel do conhecimento anterior e das experiências na

leitura e na escrita sugerem que, os alunos que possuem muitas experiências com histórias desenvolveram um forte modelo para as histórias e fazem uso desse esquema quando lêem e escrevem.

Cullinan (2003) refere que DeFord (1981) demonstrou que a escrita dos alunos tem uma profunda influência da linguagem com a qual estão habituados a contactar na leitura. O desenvolvimento das competências de leitura e escrita está estreitamente relacionado, as crianças aprendem a ler e a escrever, mas também aprendem a escrever se lêem. Ou seja, descobrem correspondências de letras e sons codificando as palavras nos símbolos escritos.

Eckhoff (1983), referido por Cullinan (2003), estudou a escrita dos alunos em relação com os textos básicos da sua leitura e descobriu que as crianças que liam textos escritos com o estilo e a complexidade da prosa literária usavam estruturas linguísticas mais elaboradas na sua própria forma de escrever do que os seus colegas que costumavam ler textos mais tradicionais com estruturas mais simples. A variedade destas estruturas narrativas que as crianças podem encontrar nos livros de literatura ajuda-os a escrever melhor ao adicionarem ao seu acervo as possibilidades de escrita.

Cullinan (2003) refere que King e Rentel (1983) descobriram que, muitas crianças, quando ingressam na escola, possuem já uma ideia básica da estrutura dos contos populares. Quando os investigadores lhes solicitaram que narrassem e escrevessem histórias originais, as crianças recorreram livremente aos ditos contos populares, pois estes funcionavam como modelos retóricos para as suas próprias criações. Isto significa que haviam absorvido as estruturas conjuntamente com as histórias.

Blackburn (citado por Cullinan 2003) chama “préstimos” ao uso que as crianças fazem das histórias de outras pessoas na sua própria escrita. Ele identificou um ciclo de “préstimos”, as crianças lêem e analisam os livros de literatura e entrelaçam pedaços de histórias que tenham lido ou ouvido para dar forma às histórias que escrevem, compartilham os seus textos e, assim, os pedaços destes escritos encontram o seu caminho até aos escritos dos seus companheiros de turma.

Graves (1983) e também Hansen (1987), entre outros, defendem que ler e analisar os textos literários são actividades que ajudam as crianças a serem leitores mais críticos, além de desenvolverem a sua consciência quanto às escolhas que fazem

como escritores. Sem dúvida que possuem um leque mais abrangente de possibilidades de selecção. A autora defende que as crianças podem tomar como modelos exemplos da literatura e imitá-los, enquanto dão forma às suas próprias obras, adaptando as estruturas da história às suas próprias necessidades. Quando os alunos têm um marco ou um esquema do qual podem socorrer-se, recordam estes com mais facilidade e retém-nos por mais tempo. As histórias literárias utilizam um tipo de esquema para recordar, graças a esta característica e pelo facto das boas histórias serem interessantes na sua essência, fazem com que os acontecimentos sejam mais fáceis de recordar.

A literatura fala dirigindo-se à nossa necessidade elementar de conhecer histórias e à nossa procura de significado. Cullinan (2003) refere Bruner (1986 e 1990) para realçar a importância que a literatura assume como um meio para aprender a ler e a escrever (alfabetizar) porque esta compreende uma ampla margem de experiência humana e dá forma aos sucessos dentro de um certo significado. Para Bruner, a literatura é a força impulsionadora da aprendizagem de um idioma.

Cullinan (1987) cita Moffet (1968) por este autor afirmar que aquilo que escrevemos é determinado pela nossa anterior experiência verbal. Smith (1982) vai mais longe, segundo a autora, dizendo que só uma fonte de conhecimento suficientemente rica e credível para aprender a linguagem escrita é a escrita já realizada por outros. Ela afirma que quando aprendemos a escrever através da leitura do que os outros escreveram, nós enriquecemos o nosso repertório de forma a dizer coisas através da leitura do que os outros disseram. Para a autora a literatura instrui a imaginação e alimenta o desejo de ler. Quando os alunos estão rodeados de ricos exemplos de linguagem e literatura, eles desenvolvem e armazenam imagens e padrões de história que transportam para a sua própria expressão.

Strickland (1987) refere que, em parceria com Feeley, desenvolveram um esquema de estruturação da história, para ler e escrever, que é uma tentativa de combinar num plano compreensivo as melhores estratégias para desenvolver o sentido da história nas crianças enquanto lhes é proporcionada a oportunidade de aplicar esse conhecimento à sua leitura e à sua escrita. O plano envolve três fases: a exposição às histórias e discussão das mesmas com um género particular, reconto e

reconstrução das histórias dentro do género e actividades de escrita focalizadas no género.

2.11.4 O conhecimento de outros protocolos de leitura

Scholes (1991) defende a existência de um conjunto de protocolos de leitura fundamentais no processo de interacção de um leitor com o texto literário.

Segundo Aguiar e Silva (1990), a ficcionalidade não caracteriza adequadamente o texto literário, mas constitui uma propriedade necessária para a sua existência. Esta corresponde a um conjunto de regras pragmáticas que prescrevem o modo de estabelecer as possíveis relações entre o mundo construído pelo texto literário e o mundo empírico e histórico-factual, manifestando-se textualmente em dois níveis:

- No nível da enunciação – o autor textual e o narrador não são co-referenciais com o autor empírico e produzem textos que não dependem imediata e explicitamente de um contexto de situação actual;
- No nível dos referentes textuais – visto que estes referentes não pré-existem ao texto literário, não lhe são anteriores nem exteriores, sendo instituídos pelos enunciados do próprio texto.

Costuma afirmar-se que o texto literário carece de referentes, no entanto Aguiar e Silva (1990) considera o oposto, a não ser que somente se tenha em conta o carácter restrito de referente. Assim este autor é de opinião que o texto literário opera uma ficcionalização do acto de denotar, manifestando uma “pseudo-referencialidade”, já que as condições e os objectos de referência são elaborados pelo próprio texto. A esta luz, aquilo que o texto diz tem existência apenas no mundo possível instituído pelo texto, mantendo, todavia, relações mediatas com o mundo empírico e histórico-factual. Este protocolo permite que o texto crie determinados efeitos perlocutivos nos seus leitores, uma vez que expressa um determinado estado de coisas cuja conexão com o mundo da realidade, em que se situam os seus leitores, apenas pode ser estabelecida de forma indirecta.

De acordo com o mesmo autor (Aguiar e Silva, 1990), o texto literário é caracterizado pela linguagem de conotação que é afectiva ou emotiva e à qual se

atribui o nome de “ambiguidade”. No entanto, estes dois termos parecem não estar isentos de críticas, assim o autor considera preferível denominar esta característica do literário por “plurissignificação”. Por conseguinte, o texto literário é plurissignificativo ou pluri-isotópico, porque as suas microestruturas e macroestruturas detêm múltiplas dimensões semânticas, com tendência para a “multivalência significativa”. O autor do texto literário deliberadamente “multiplica e entrelaça os planos isotópicos, de modo que, em vez de filtrar uma dimensão de significado, o contexto deixa passar várias, até mesmo consolida várias”. (Aguiar e Silva, 1990, p.229)

Logo, os múltiplos significados do texto literário assentam e constroem-se no âmbito de uma cooperação interpretativa que envolve o texto e os seus protocolos de leitura e o leitor empírico, com a sua competência literária e enciclopédica, com as suas estratégias de descodificação e com a sua liberdade semiótica. A plurissignificação encontra-se intimamente dependente da recepção literária, que envolve parâmetros literários e parte do princípio que os leitores, na sua actividade de descodificação dos textos, utilizam leituras anteriores e fazem uma retrospectiva das mesmas.

2.11.5 A Competência Enciclopédica

A necessidade que é imposta ao leitor, pelo texto literário, de se socorrer da sua competência enciclopédica, para que se estabeleça comunicação implica, segundo Umberto Eco (1983) citado em Azevedo (1995, p.51), que a competência enciclopédica abarque, entre outros, os seguintes domínios:

- Um dicionário básico: é este que permite localizar as propriedades semânticas elementares ou os traços mínimos das expressões;
- Um mecanismo de funcionamento das regras de co-referência que permite tornar não-ambíguas determinadas expressões;
- Uma competência intertextual que permite estabelecer relações de diálogo e de comunicação entre vários textos, entendidos numa acepção lata;
- O conhecimento dos processos de hipercodificação retórica e estilística que permite, de acordo com o princípio da economia textual, reconhecer, por exemplo, expressões figuradas ou identificar normas estilísticas;

- Uma capacidade de realizar inferências baseadas em quadros de referência comuns e intertextuais a qual possibilita, nos quadros de referência comuns, realizar inferências por todos os membros de uma comunidade sociocultural, e, nos quadros de referência intertextuais, realizar inferências segundo a competência enciclopédica e os conhecimentos de natureza intertextual, de cada indivíduo;
- Uma capacidade de exercitar processos de hipercodificação ideológica, a qual permite, através dos juízos de valor de cada indivíduo, realizar a abordagem textual, lendo o texto segundo determinadas propensões ideológicas e sistemas de valores.

São estes saberes, únicos e estritamente pessoais, que se modificam em função das experiências de vida, que serão fundamentais nos processos de produção e recepção/interpretação dos textos.

2.11.6 Súmula Final – Construção de histórias: aspectos fundamentais

Em síntese, a construção de histórias abarca o contexto em que esta acontece, a quem se destina e o que se pretende comunicar. Durante o acto de comunicação, o destinatário deverá fazer inferências sobre os significados que estão implícitos no texto e interpretar a mensagem nele veiculada assumindo uma atitude crítica que caracteriza a postura de leitor crítico em detrimento da postura de leitor ingénuo. A postura de leitor crítico é necessária durante o processo de resolução de problemas, pois esta é fundamental na leitura dos enunciados para compreender na globalidade a mensagem escrita. Assim, a consciência pragmática do leitor crítico assume um papel fundamental na relação que se deverá estabelecer entre a informação veiculada no texto e os seus conhecimentos prévios, relacionados com o universo de referência em causa, que lhe permitirá aceder a uma compreensão plena da intenção comunicativa do texto.

A interacção que se gera entre o leitor e o texto pressupõe a activação dos conhecimentos prévios e das experiências vivenciadas pelo leitor, importando para a interacção as transacções de significados produzidas no contacto do leitor com o texto.

Para que a interacção aconteça é necessário que a exploração do texto desencadeie um ciclo gerador de construção de significados. Tudo isto implica o desenvolvimento da intertextualidade porque todos os textos se relacionam com outros textos. Durante a construção textual, socorremo-nos das nossas leituras anteriores, dos nossos conhecimentos e experiências o que nos remete para a intertextualidade. Quanto maior for a experiência e mais diversificado for o contacto com as histórias mais forte será o modelo e mais fácil será o uso dos esquemas produzidos. A ficcionalidade é uma propriedade do texto literário que permite estabelecer relações entre o mundo empírico e histórico-factual e o mundo possível criado pelo texto literário. Outra característica é a plurissignificação que se define pelas múltiplas dimensões semânticas que podem ser assumidas. A competência enciclopédica define-se pela riqueza semântica que permite aceder à comunicação. As capacidades envolvidas permitem aceder ao significado do texto e são fundamentais no processo de produção textual.

A riqueza adquirida pelo contacto com as histórias desenvolve as competências de literacia por promover as capacidades de leitura e escrita que se encontram intimamente ligadas. Os conhecimentos adquiridos durante o acto de ler interrelacionam-se dando origem a construções textuais ricas de significado e promovem o desenvolvimento da estrutura semântica individual, assim como promovem uma atitude crítica perante o texto.

3 Metodologia

Neste capítulo, é apresentada a metodologia seleccionada para a implementação do estudo e a fundamentação teórica que justifica a opção pela metodologia de estudo de caso. É apresentada a metodologia específica utilizada na primeira e na segunda intervenções e são caracterizadas as diferentes fases que as constituíram, também é descrito o contexto em que a investigação ocorreu.

A metodologia escolhida foi de estudos de caso, pois esta metodologia permite realizar uma investigação que, de acordo com Cohen e Manion (1994) tem vantagens muito próprias. Segundo os autores, é ela que melhor explora as dimensões interpretativa e subjectiva dos fenómenos educativos. Esta metodologia permitirá observar e descrever, de forma mais pormenorizada, as alterações que se verifiquem ao longo do estudo. Segundo estes autores o estudo de caso é aquele em que o investigador observa as características de uma unidade individual, tal como uma criança, um grupo, uma turma, uma escola ou uma comunidade. O propósito deste tipo de observação é investigar profundamente e analisar de forma intensiva as muitas e variadas facetas de fenómeno que fazem parte da unidade observada, sem procurar estabelecer generalizações.

Para Arnal, Rincón e Latorre (1994), o estudo de caso é um desenho de investigação apropriado para estudar um caso ou uma situação intensivamente, num curto espaço de tempo. Esta metodologia permite estudar um caso ou uma situação específicos e identificar os diferentes processos interactivos que o caracterizam. É dada ênfase à sua vertente qualitativa, numa perspectiva humanística e interpretativa, no entanto os autores referem que se podem contemplar outras perspectivas mais quantitativas. A importância desta metodologia radica na sua capacidade de gerar hipóteses e descobertas, de centrar o seu interesse e na sua flexibilidade e aplicabilidade a situações naturais.

Merriam (1988) assinala quatro propriedades essenciais dos estudos de caso:

- ser particular, porque se centra numa situação, evento, programa ou fenómeno;

- descritivo, porque pretende realizar uma descrição rica e intensiva do fenómeno estudado;
- heurístico, porque ilumina o leitor sobre a compreensão do caso;
- indutivo, porque chega a generalizações, conceitos ou hipóteses partindo dos dados.

O estudo de caso enfrenta a realidade, mediante uma análise detalhada dos seus elementos e a interacção que se produz entre eles e o seu contexto, para chegar a um processo de síntese e de busca do significado e a uma tomada de decisões sobre o caso. O estudo detalhado permite clarificar relações, descobrir processos críticos subjacentes e identificar fenómenos comuns. O desenho do estudo de caso articula-se em torno de uma série de passos ou fases que seguem um enfoque progressivo e interactivo: o tema vai-se delimitando e focalizando à medida que o processo avança.

Merriam (1998) refere que a observação é uma ferramenta de pesquisa quando serve uma questão de investigação, é planeada deliberadamente, é gravada sistematicamente e está sujeita a verificação e controle na validação e acreditação. A observação é a técnica mais adequada quando a actividade ou evento pode ser observada em primeira mão, quando é desejada uma nova perspectiva ou quando os participantes não são capazes de esperar para discutir o assunto em estudo.

Para Adler e Adler (1994) a observação, pura ou participante, estabelece uma estreita relação com o interaccionismo simbólico, esta perspectiva normalmente adopta uma observação que abarca a interacção com os sujeitos.

Atkinson e Hammersley (1994) referem que existem duas formas de encarar o investigador como observador. Uma considera que toda a investigação social, duma certa forma, é uma observação participante. A outra considera quatro tipos de observação: completamente observador, observador participante, participante observador e completamente participante. Assim, neste estudo a observação será do tipo participante observador, já que existe uma estratégia delineada para a participação do investigador que em simultâneo irá realizar a observação e recolher dados, o enfoque do estudo é uma actividade da escola, que pressupõe o estudo de uma inovação.

Pretende-se analisar dois grupos e verificar se existem ligações entre o desempenho dos alunos e o seu contacto com as histórias com problemas no âmbito

da promoção da numeracia e da literacia, através da construção de histórias com problemas.

A selecção dos grupos para o estudo foi realizada de acordo com a intenção manifestada pelos alunos de participar no estudo e pela disponibilidade manifestada pelos encarregados de educação, já que o estudo ocorreu em horário extra-lectivo. Foram seleccionados de acordo com as premissas anteriormente referidas em duas turmas, em momentos diferentes, mas analisando a sua atitude face às duas áreas, tendo em conta o equilíbrio do grupo de trabalho. Num primeiro momento, foi formado um grupo (grupo A), a frequentar o segundo ano de escolaridade, que foi alvo de uma primeira intervenção, aplicando as estratégias utilizadas por Sardinha (2005) e, num segundo momento, o grupo A, a frequentar o terceiro ano, e um novo grupo escolhido aleatoriamente numa turma de terceiro ano da mesma escola, grupo B, que foram alvo de uma segunda intervenção baseada nas estratégias utilizadas na primeira intervenção.

Os dados foram recolhidos em contexto natural e realizou-se uma observação directa e participada, através de: gravações, filmagens, análise do conteúdo das histórias e dos problemas resolvidos e formulados, assim como de entrevistas, que permitiram responder às questões em estudo. Tendo em conta que a observação é participante, consideramos importante salientar, de acordo com Cohen e Manion (1994) que esta é uma das formas de obter dados com maior validade. De acordo com Denzin (1970) citado em Cohen e Manion (1994), será seguida uma indução analítica.

Na primeira intervenção foram analisadas histórias, a sua construção e interpretação, em simultâneo com a resolução de problemas não rotineiros e a formulação de problemas. Posteriormente, os alunos elaboraram uma história e nela inseriram problemas, por eles formulados, de acordo com o seu desenvolvimento e de forma coerente. Na segunda intervenção foram criadas histórias para problemas não rotineiros e posteriormente foi elaborada uma história com problemas e foram resolvidos os problemas formulados.

Para o desenvolvimento deste estudo, seguimos a metodologia específica de Sardinha (2005), no entanto adicionámos mais um problema à fase inicial, retratada na figura 3. Sardinha (2005) baseou-se nas orientações de Bush e Fiala (1993) e elaborou um método que foi seguido durante a nossa intervenção 1, para que os alunos

construísem histórias com problemas, segundo a metodologia e as orientações já referidas na secção “Histórias com Problemas”, atribuindo especial atenção a:

1. Resolver problemas não rotineiros;
2. Formular problemas, a partir de uma história já existente e conhecida;
3. Criar uma história e formular problemas para essa história.

Esta metodologia está dividida em três fases e, em cada uma, trabalhou-se de forma a atingir objectivos diferentes nas áreas de matemática e língua portuguesa, respeitando sempre uma abordagem interdisciplinar.

Na primeira intervenção, que ocorreu durante o ano lectivo 2006/2007, na sua fase inicial, com quatro sessões, foi trabalhada a resolução de problemas não rotineiros, a expansão dos enunciados dos problemas e também a análise macrotextual das histórias.

A primeira actividade proposta foi a história com problema “Raspel, o azarado”. Nesta história o personagem principal era um gnomo muito azarado, que tinha que encontrar uma árvore dos desejos para terminar com o seu azar. Esta história foi criada a partir do problema “O lobo, a cabra e a couve”, estando este inserido no contexto da história. O objectivo desta actividade era que os alunos descobrissem o problema na história e o resolvessem utilizando estratégias de resolução e justificando as suas opções e os seus raciocínios de forma oral e escrita como meio de desenvolver a comunicação matemática e as estratégias metacognitivas. Nas outras três actividades, pretendia-se que os alunos resolvessem os problemas propostos, utilizando estratégias de resolução de problemas e justificando as suas respostas. Posteriormente foi-lhes solicitado que criassem histórias para os enunciados dos problemas, permitindo-lhes alterar os valores dos problemas, mas não a sua estrutura.

Na fase de desenvolvimento, em duas sessões, a partir de uma adaptação por nós criada para a história da “Branca de Neve” e na qual o narrador era participante, foi solicitado aos alunos que formulassem problemas a partir do contexto da história e que estes fossem coerentes com este, posteriormente os alunos resolveram os problemas formulados.

Na fase final, em duas sessões, os alunos tiveram que criar uma história e formular problemas coerentes com ela, resolvendo-os posteriormente. Esta foi a metodologia utilizada com o grupo A.

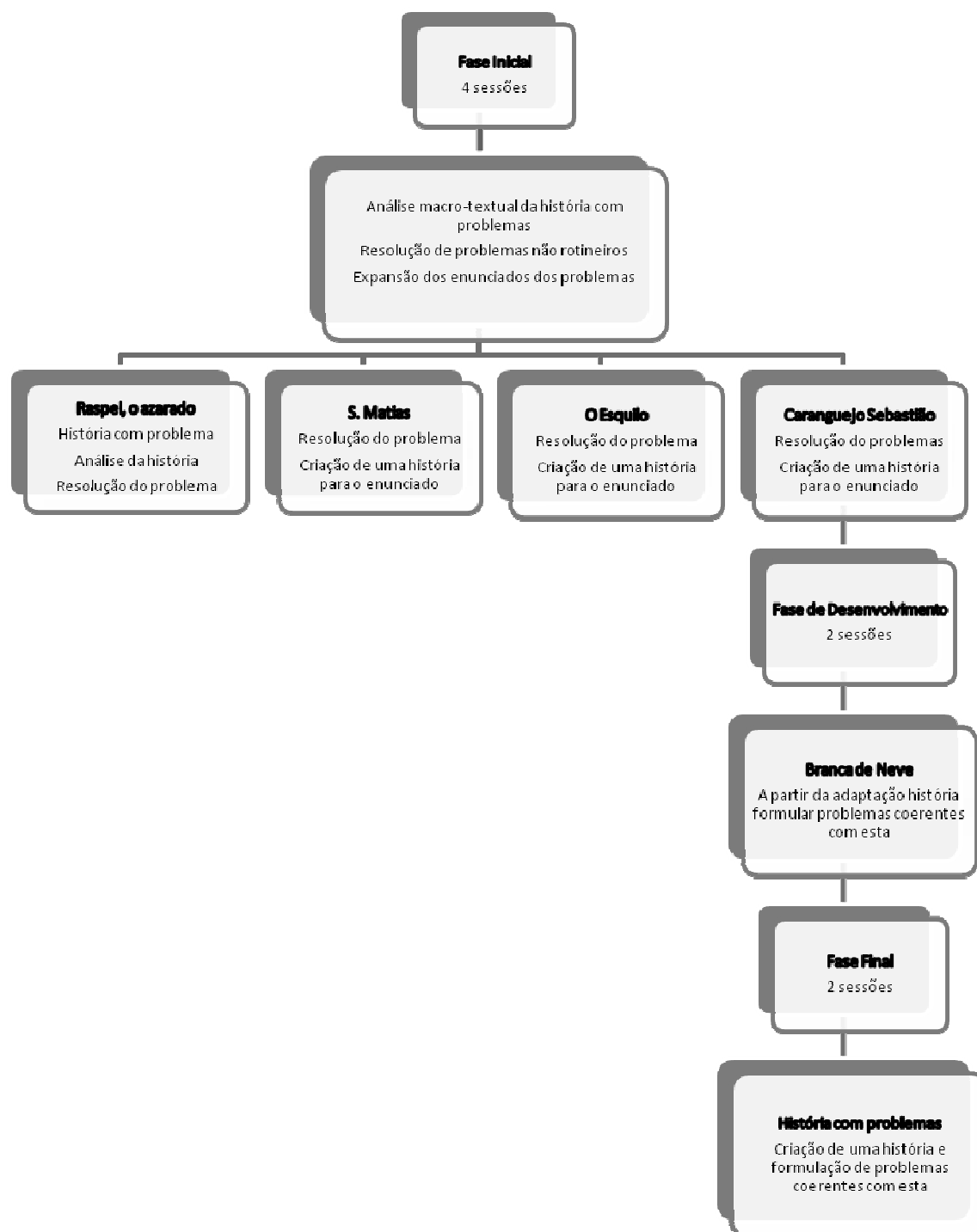


Figura 4 – Metodologia específica da intervenção 1.

No segundo ano da intervenção, que ocorreu durante o ano lectivo 2007/2008, os dados foram recolhidos na mesma escola, analisámos o grupo A, mas só com quatro dos cinco elementos, a frequentar o terceiro ano de escolaridade e um novo grupo, o grupo B, constituído por 4 alunos, com uma média de oito anos de idade, a frequentar também o terceiro ano de escolaridade, na mesma escola, mas que estavam a experienciar este método pela primeira vez.

Com a participação do grupo B foram introduzidas alterações ao método. O grupo B nunca tinha contactado com uma história com problemas e não lhes foi dada essa hipótese como havia sido dada ao grupo A, com a história de “Raspel, o azarado”. Na fase inicial, em três sessões, foi solicitado a ambos os grupos que resolvessem três problemas não rotineiros que exigiam diferentes estratégias de resolução e que, posteriormente, criassem histórias para os enunciados dos problemas.

Na fase de desenvolvimento, em duas sessões, os alunos tiveram que criar uma história, formular problemas coerentes com o contexto desta e resolver os problemas formulados.

Na fase final, em duas sessões, foi-lhes solicitado que efectuassem a reescrita da história para reflectir sobre o trabalho desenvolvido podendo desta forma melhorar, corrigir e enriquecer a história com problemas.

Na intervenção 2, os alunos do grupo A apenas tiveram que aplicar os conhecimentos e as estratégias desenvolvidas na intervenção 1 e o grupo B teve que a realizar as mesmas tarefas, mas sem nunca ter contactado com as histórias com problemas. Pretendia-se, assim, identificar possíveis diferenças no seu desempenho, nomeadamente na resolução e formulação de problemas e na construção de histórias com problemas.

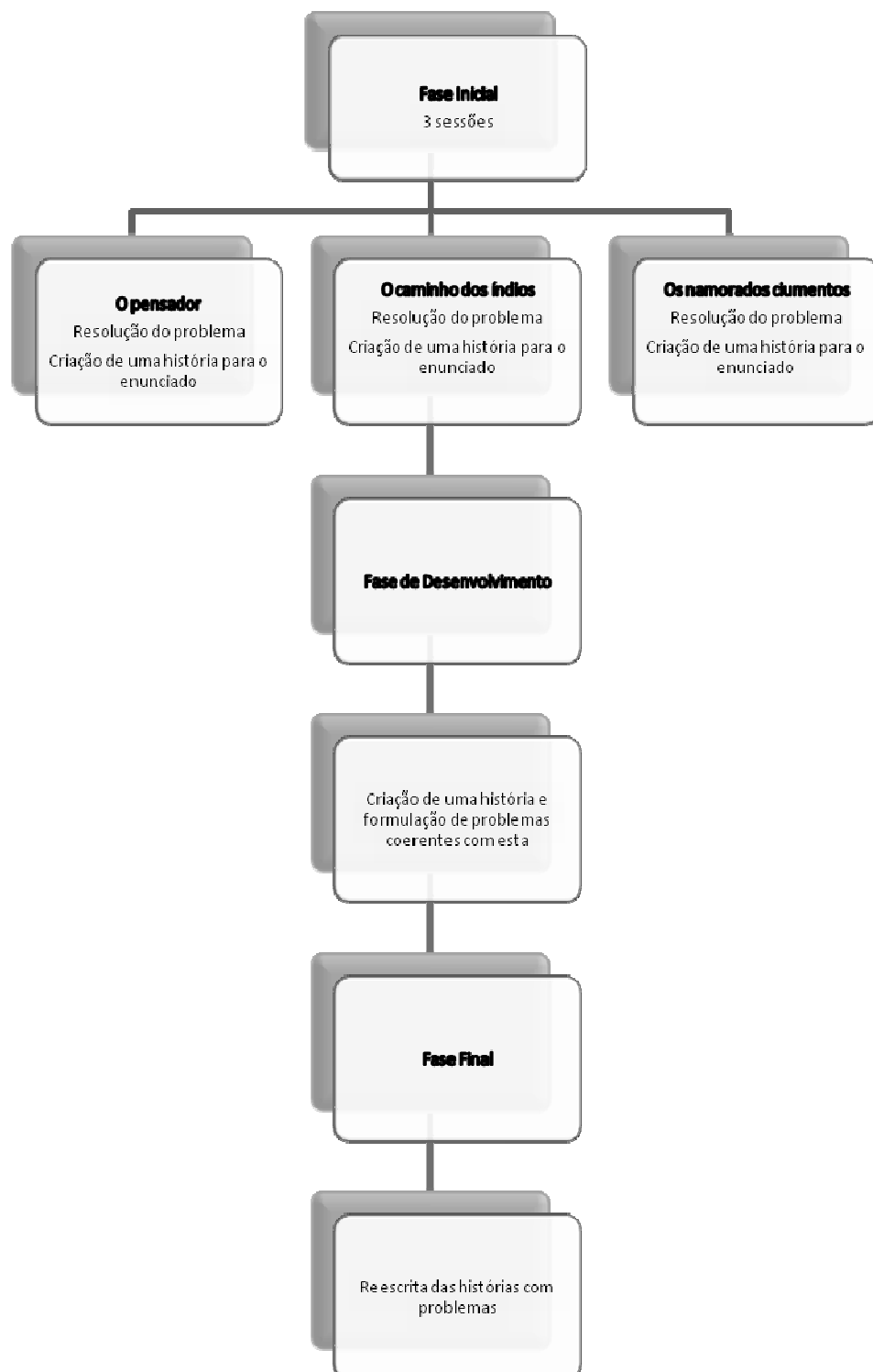


Figura 5 – Metodologia específica da intervenção 2.

3.1 Contexto da Investigação

A experimentação e inerente recolha de dados ocorreram durante os anos lectivos 2006/2007 e 2007/2008. Os dados foram recolhidos numa escola pública, inserida num ambiente com um nível sócio-económico médio-baixo e baixo e problemático. A escolaridade dos encarregados de educação, na sua maioria, cingia-se a um dos três ciclos do Ensino Básico.

No primeiro ano lectivo, a primeira intervenção realizou-se com um grupo de cinco alunos (grupo A) com uma média de sete anos de idade e a frequentar o segundo ano de escolaridade do primeiro Ciclo do Ensino Básico. No segundo ano lectivo, na segunda intervenção, o mesmo grupo participou mas a frequentar o terceiro ano de escolaridade e apenas com quatro dos cinco alunos que haviam participado inicialmente e foi seleccionado um novo grupo de quatro alunos (grupo B), da mesma escola mas de outra turma, a frequentar também o terceiro ano de escolaridade, mas que nunca havia contactado com as histórias com problemas contrariamente ao grupo A que teve essa oportunidade na primeira fase da intervenção.

O grupo A, no 2.º ano de escolaridade, era constituído por três alunos em que a sua área forte era a matemática e por outros dois que não se salientavam em nenhuma das áreas, revelando um aproveitamento satisfatório a ambas. O grupo A, no terceiro ano de escolaridade, era constituído por quatro dos cinco alunos, mantendo-se os três em que a sua área forte era a matemática e um dos outros. O grupo B era constituído por dois alunos em que a sua área forte era a matemática e por dois em que era a língua portuguesa.

Nos dois grupos existiam alunos em que a área forte era a matemática, mas, em contrapartida, manifestavam uma atitude pouco positiva ou dificuldades a língua portuguesa, o mesmo acontecendo no sentido inverso. Outro facto curioso, e que vai de encontro a investigações já realizadas e referidas por McLeod (1991), é o de os rapazes, na sua maioria, obterem melhores resultados a matemática e as raparigas a língua portuguesa. Os elementos do grupo B foram seleccionados de acordo com o seu desempenho e atitudes face à língua portuguesa e à matemática, no grupo A, de um grupo de 8 alunos cinco quiseram participar no estudo.

O trabalho realizado com os alunos foi desenvolvido fora do contexto de sala de aula em horário de apoio ao estudo, no 2.º ano de escolaridade (grupo A) e em horário extra-lectivo, no terceiro ano de escolaridade (grupo A e grupo B).

O grupo A, no 2.º ano de escolaridade, era constituído por cinco alunos, dois dos quais revelavam uma avaliação satisfatória nas áreas de língua portuguesa e matemática e caracterizavam-se por serem pouco participativos e os outros três revelavam uma avaliação bastante satisfatória em ambas as áreas mas manifestavam um maior afecto pela área de matemática e revelavam-se bastante motivados pela resolução de problemas, no entanto demonstravam pouco afecto pela área de língua portuguesa. O grupo A, no segundo ano da intervenção, tinha a menos um dos elementos que revelava uma avaliação satisfatória a ambas as áreas. O grupo B caracterizava-se por metade do grupo revelar afecto pela matemática e a outra metade pela língua portuguesa, todos revelavam uma avaliação bastante satisfatória a ambas as áreas.

Os alunos de ambos os grupos revelavam diferentes capacidades de trabalho cooperativo, surgindo por vezes algum egocentrismo que se reflectia nas tomadas de decisão no grupo B, no entanto progressivamente e de forma democrática foram resolvendo os conflitos fazendo cedências em prole da decisão do grupo.

3.2 Fases da Intervenção 1

Grupo A, composto por cinco alunos a frequentar o 2.º ano de escolaridade.

Fase Inicial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise macro-textual da história com problemas “Raspel, o Azarado”; ▪ Resolução do problema da História com problemas: Raspel, o Azarado; ▪ Resolução de problemas não rotineiros: S. Matias; O Esquilo; Caranguejo Sebastião; ▪ Criação de uma história para cada problema não rotineiro; 	4 Sessões
Fase de Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A partir da adaptação de uma história tradicional, Branca de Neve, formular problemas coerentes com esta; 	2 Sessões
Fase Final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de uma história com problemas formulados, coerentes e contextualizados na história; 	2 Sessões

3.3 Fases da Intervenção 2

Grupo A, composto por quatro elementos que haviam participado no estudo no ano lectivo anterior e que nesta fase da intervenção se encontravam a frequentar o terceiro ano de escolaridade.

Grupo B, composto por quatro alunos do terceiro ano de escolaridade e que nunca tinham contactado com as histórias com problemas.

Fase Inicial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolução de problemas não rotineiros: O pensador; Os caminhos dos índios; Os namorados ciumentos ▪ Criação de uma história para cada um dos problemas resolvidos. 	3 Sessões
Fase de Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de uma história com problemas formulados, coerentes e contextualizados na história; 	2 Sessões
Fase Final	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reescrita da história com problemas formulados, coerentes e contextualizados na história; 	1 Sessão

4 Análise de Dados – Intervenção 1

Na primeira intervenção, participou apenas o grupo A que se encontrava a frequentar o segundo ano de escolaridade e era constituído por cinco alunos.

Neste capítulo, serão analisadas as reacções dos alunos à história com problemas, será efectuada uma reflexão sobre a análise macro-textual da história com problemas e sobre a resolução do problema contido na história. Posteriormente, será analisada a resolução dos três problemas não rotineiros e das histórias criadas para estes, a formulação de problemas para uma história tradicional, adaptada, e a criação de histórias com problemas, contemplando as vertentes da formulação de problemas, da criação de histórias e da resolução dos problemas formulados.

4.1 História com Problemas – Rospel, o azarado

Esta história foi criada por Sardinha (2005) e tinha como objectivos contextualizar um problema não rotineiro e proporcionar um primeiro contacto com as histórias com problemas, estimulando os alunos para as técnicas de construção textual.

4.1.1 Análise macro-textual da História com Problemas

A primeira actividade proposta ao grupo A, um grupo de cinco alunos com uma média de sete anos de idade e a frequentar o segundo ano de escolaridade do primeiro Ciclo do Ensino Básico, foi a leitura autónoma da história com o problema “Rospel, o azarado”. Esta história foi criada para contextualizar o famoso problema de Alcuíno, “*Um homem, uma cabra e um lobo*” (Wells, 1999, p.26), mais conhecido por “O lobo, a cabra e a couve”.

Após os alunos terem efectuado uma primeira leitura da história, o método por nós utilizado foi o mesmo que em Sardinha (2005). A análise da história pretendeu sensibilizar os alunos para o critério da relevância, de forma a estes compreendessem as técnicas de construção textual, principalmente para a necessidade de estruturarem o texto e conseguirem obter alguns efeitos específicos e determinados por parte do leitor modelo. O nível de análise micro-estilística permitiu que compreendessem as

formas de enriquecer o texto através do uso de novo vocabulário, da polissemia, e do modo de variação verbal.

Os alunos revelaram ter sentido dificuldades em compreender a história, no entanto, quando questionados, o seu desempenho era variado, havendo alunos que revelaram ter compreendido as ideias principais da história e outros que pouco haviam compreendido.

Professora: Quantas vezes leste o texto Ana?

Ana: Três.

Professora: Três. E o António quantas leu?

António: Duas.

Professora: E o Daniel?

Daniel: Três.

João: Uma.

Professora: E o Bernardo quantas leu?

Bernardo: Duas.

Professora: E o que perceberam da história?

João: (Abana a cabeça dando a perceber que não tinha compreendido a história.)

Professora: Não percebeste nada?

Bernardo: Era um gnomo que não tinha sorte e queria ter sorte. Foi à procura de uma árvore para ter sorte.

Professora: Hum... diz lá.

Bernardo: Mas a árvore mandou-o embora.

...

Bernardo: E que lhe ia dar sorte, então ele disse: “Se eu tive tanto trabalho para chegar aqui, passar o rio, também vou ter muito trabalho... se eu cheguei aqui também posso...”

Professora: Voltar para trás. É isso não é?

Bernardo: Sim. E, depois, ele foi para trás, a casa era confortável, a sauna já não dava tanto calor, o frio já não entrava e ele era o gnomo que tinha mais sorte do norte.

Professora: E tu João? Não percebeste nada da história?

João: (Acena a cabeça anuindo.)

Professora: Nadinha, nadinha, nadinha? E o Daniel?

Daniel: Eu não percebi assim muita coisa.

Professora: Não percebeste algumas palavras que apareciam na história, é? O que percebeste da história?

João: Eu percebi que era uma vez um gnomo.

Professora: Era uma vez um gnomo, e quê?

João: (responde mas a sua resposta não é perceptível.)

Professora: Não percebeste nada da história? Nadinha, nadinha nadinha?

Ana: Um gnomo chamado... (Ana lê o início da história)

Professora: Diz lá Ana. Não podes estar a ler. O que percebeste da história?

É um gnomo que quê? Como se chamava o gnomo?

António: Rospel.

Professora: Rospel! E o que é queria o Rospel? Qual era o problema do Rospel?

João: Queria ter sorte.

Professora: Queria ter sorte! Afinal, o João percebeu alguma coisa da história! E o que é que ele fez para ter sorte?

Perante as dificuldades que os alunos revelaram em compreender a história, devido à sua extensão e complexidade semântica, a professora releu a história em voz alta com os alunos e analisou-a com eles questionando-os sobre o significado de pequenos períodos para que os alunos pudessem compreender de forma significativa algumas das mensagens implícitas e explícitas no texto. Simultaneamente, efectuou a análise micro-estilística para os estimular a pensar nas múltiplas formas de enriquecer um texto.

Professora: “Era uma vez um gnomo chamado Rospel. Este era um gnomo verdadeiramente azarado, apesar dos seus duzentos anos, a sorte nunca lhe sorriu. Rospel vivia numa aldeia longínqua, na distante Lapónia.” Então, vocês sabem o que são gnomos? São aqueles homenzinhos pequeninos.

João: Com orelhas grandes.

Professora: Com orelhas grandes. E que idade é que ele tinha?

Daniel: Duzentos anos. Ele é muito velho!

Professora: Não sabemos, para os gnomos podia ser velho ou não.

João: Duzentos? Isso é muito!

Professora: Para nós é muito, não é? Alguém vive duzentos anos?

João: Não. Só até aos cento e catorze.

Daniel: E eu vi até aos cento e onze.

Procurou-se estabelecer relações com o mundo empírico e histórico-factual e sensibilizar os alunos para os mundos ficcionais existentes na história. Rapidamente os alunos assumiram que a idade do gnomo não poderia ser real e estabeleceram relações com os seus conhecimentos prévios do mundo empírico e histórico-factual, assim como accionaram os seus quadros de referência intertextuais, ao referirem a representação literária e cultural destas personagens (o facto de comumente serem apresentados com uma determinada caracterização física: possuir orelhas grandes).

Professora: E agora, “a sorte nunca lhe sorriu”, o que é que isto quer dizer?

Que ele era...

Bernardo: Que nunca teve sorte.

Professora: Nunca teve sorte, que era...como chamam a uma pessoa que não tem sorte? É uma pessoa... Como se diz?

Daniel: Azarado?

Professora: “Rospel vivia numa aldeia longínqua...” O que é uma aldeia longínqua?

Bernardo: Que é muito looonnnnngue.

A história tinha o intuito de estimular o alargamento da competência enciclopédica e permitir que os alunos activassem o seu vocabulário e o aplicassem a situações concretas desenvolvendo, de forma implícita, a sua competência literária.

Professora: Que é muito longe. “...na distante Lapónia.” Onde fica a Lapónia?

Bernardo: Ai... eu não sei!
Professora: Quem é que mora na Lapónia? Que vocês gostam muito, numa certa altura do ano?
Bernardo: Hum....
Professora: Quem é que vem uma vez por ano?
João: Uma vez por ano?
Professora: Quem é que vem cá uma vez por ano trazer prendas?
João: Natal! O Pai Natal?
Professora: Onde mora o Pai Natal?
Bernardo e João: Na Lapónia!
Professora: Na Lapónia! Onde é que é a Lapónia?
Daniel: No Pólo Norte?
Professora: Na Finlândia, perto do Pólo Norte, mas é na Finlândia. Então, se é na Lapónia....
Bernardo: Mas eu não acredito no Pai Natal!
Professora: Está bem! Mas sabes onde é o Pólo Norte?
Bernardo: Sei!
Daniel: Eu sei! É muito longe!
Bernardo: Tem muitas temperaturas altas!
Professora: Altas?
Daniel: Baixas!
Professora: Ah! Baixas!
Bernardo: Tem muito frio!
Professora: Ah! Tem muito frio!

A história permitiu estabelecer relações entre o mundo ficcional e o mundo empírico e histórico-factual, gerando uma melhor compreensão do contexto da história e a agilização do pensamento para posteriores adaptações do mundo empírico ao mundo ficcional.

Professora: “Era um gnomo deveras afável e amigo dos animais, no entanto, o seu terreno era o único das redondezas que era infrutífero, a sua casa não resistia ao rigor do Inverno Finlandês, a sua sauna raramente funcionava, os lobos que puxavam o seu trenó passavam a vida a fugir, e o único que não fugia comia-lhe os seus valiosos rebanhos de cabras.” Então, “...deveras afável e amigo dos animais...” Como era o Rasper?
Bernardo: Era amigo dos animais...
Professora: Se era afável...é porque era?
Bernardo: Hum... Bom?
Professora: Porque era bom, porque era? Uma pessoa afável é uma pessoa...que é o quê?
Todos: Simpática!
Professora: É bom! E simpático!

A compreensão do texto ajuda os alunos a efectuar inferências correctas quanto ao significado de palavras que não fazem parte do seu vocabulário, contribuindo para o alargamento da competência enciclopédica. Verificou-se que os alunos, tal com em Sardinha (2005), eram capazes de identificar o significado de

algumas palavras ou expressões, “infrutífero” e “rigor do Inverno”, através do contexto o que os ajudava na compreensão do mesmo e na aquisição de novo vocabulário.

Professora: Naquele país, naquele sítio, era o único que era ... “Infrutífero”.
Infrutífero o que quer dizer?
Bernardo: Quer dizer que a casa dele não era muito boa, que entrava muito frio.
Professora: Não! Isso é outro assunto. Espera lá. O terreno dele era infrutífero, infrutífero vem da palavra quê?
João: Informar!
Professora: Infrutífero! Pensa! Vem da palavra quê? No segundo parágrafo.
Daniel: Vem da fruta.
Professora: Vem da fruta, sim senhora! Então, acham que dava fruta?
Todos: Sim.
Professora: Infrutífero. Ele era azarado.
Bernardo: Que não dava fruta.
Professora: Que não dava fruta...nenhuma. Não é? Que era infrutífero. Ele não tinha sorte, também não ia ter fruta, não é?
...
“...a sua casa não resistia ao rigor do Inverno Finlandês...” então, como vocês diziam há pouco, a Finlândia é ao pé do ...
João: Do Pai Natal.
Bernardo: À beira do Pólo Norte.
Professora: À beira do Pólo Norte e faz muito ...
Todos: Frio.
Professora: Então diz-se... ao rigor do Inverno. Ao rigor do Inverno quer dizer que é mesmo quando está ...
Todos: Frio.
Professora: Muito Frio.
Todos: Muito frio.

A história criada tinha também como objectivo desenvolver os conhecimentos do mundo empírico e histórico-factual e contextualizá-los na realidade próxima dos alunos. Pretendia-se que os alunos pudessem compreender o texto de forma mais abrangente e efectiva.

Professora: “...a sua sauna raramente funcionava...” O que é uma sauna?
Daniel: Onde é que está professora?
Professora: No segundo parágrafo, na terceira linha.
Bernardo: Sauna?
Professora: Vocês sabem o que é uma sauna?
Bernardo: Sauna?
Professora: Vocês já foram ali às piscinas?
Todos: Sim.
Professora: Não tem lá uma casinha em madeira? Quando se entra lá dentro sente-se muito calor.
Bernardo: Sim.
Professora: Isso é uma sauna. Na Finlândia é normal as pessoas irem à sauna. Vão à sauna. A sauna é muito quente e, depois saem de lá e, metem-se em banhos de água fria. Mas o Rasper era tão azarado que quê? Que a sua sauna, o que é que acontecia à sauna? Se ela raramente funcionava...quer dizer que a sauna não tinha...não tinha quê?
Bernardo: Calor.
Professora: Calor. Estava sempre fria.

...

Professora: "...os lobos que puxavam o seu trenó passavam a vida..."

Passavam a vida a fazer o quê?

Daniel: A fugir?

Professora: A fugir. Sabem que são os lobos e os cães, aqueles cães os Huskys que puxam os trenós ...

Daniel: Eu já vi na televisão uns cães que puxavam trenós.

Professora: Que puxavam trenós na neve?

Daniel: E que tinham sapatos.

A leitura da história tinha simultaneamente a intenção de estimular o uso da adjetivação e da utilização correcta dos vocábulos no contexto que estava a ser analisado, é o caso nos excertos seguintes do adjetivo "valioso", da expressão "mil e uma ilhas" e do termo "reflectir", que, neste caso, é usado com dois diferentes significados no texto.

Professora: Sapatos...(risos) tinham as patinhas protegidas."... e o único que não fugia comia-lhe os seus valiosos rebanhos de cabras." Por que é os rebanhos eram valiosos? Por que é que diz "...os seus valiosos rebanhos de cabras."? Por que é que os rebanhos eram valiosos? O Rospel era quê?

João e Daniel: Era azarado.

Professora: Era muito azarado. Então, os rebanhos eram valiosos porque ele tinha muito azar e era pobre. O que é que fazia o lobo?

Daniel: Comia?

Professora: Comia os seus rebanhos. "Este gnomo, talvez pelo facto da sorte nunca lhe ter sorrído, sonhava em caminhar pelo seu país para encontrar a árvore dos desejos, algures escondida entre os Icebergs dos Mares do Norte numa das mil e uma ilhas." Então,"...talvez pelo facto da sorte nunca lhe ter sorrído..." quer dizer...

Daniel: Azarado.

Professora: Azarado. "...sonhava em caminhar pelo seu país...". Qual era o país do gnomo?

Daniel e Bernardo: A Finlândia.

Professora: A Finlândia. "...para encontrar a árvore dos desejos...". Onde estava esta árvore dos desejos?

Daniel: Escondida entre os Icebergs dos Mares do Norte.

Professora: O que são Icebergs?

Bernardo: São muito...hum...é assim umas coisas....não sei explicar. É assim umas coisas....

Professora: É gelo.

Bernardo: Sim, é assim umas coisas...

Professora: São blocos muito grandes de gelo que andam a flutuar no mar e que existem perto do Pólo Norte.

Bernardo: Sim.

Professora: "...numa das mil e uma ilhas..." Por que é que se diz "numa das mil e uma ilhas"? Porque a Finlândia é um daqueles países junto do Pólo Norte que tem muitas ...

Daniel: Ilhas.

Professora: Mas será que são mil e uma?

Todos: Não. Não.

Professora: Mas aqui diz " numa das mil e uma ilhas", o que quer dizer?

Ana: Que são muitas.

Professora: Que são muitas ilhas. Não é Ana?

Ana: Sim.

Professora: “Raspel um dia, depois de muito reflectir, decidi realizar o seu sonho. Mas como qualquer gnomo de bom coração, nunca poderia abandonar o seu ninho, sem dizer um delongado adeus aos seus pertences.” Então vamos analisar o que nos diz o quarto parágrafo. Então, “Raspel um dia, depois de muito reflectir...” O que quer dizer, depois de muito...
Bernardo: Ir andando?
Professora: Não. O que quer dizer reflectir?
João: Reflectir é...
Professora: O que quer dizer reflectir?
João: Reflectir quer dizer ... (imita movimentos na mesa, referindo-se ao reflexo).
Professora: Isso é reflexo. Não é isso. Reflectir, quer dizer fazer o quê?
Ana e Daniel: Pensar.
Professora: Mas o João estava a falar de reflexo. “A luz está a reflectir na parede.” Isso é outro assunto. Aqui diz que o gnomo estava a reflectir, quer dizer que ele estava a ...
Bernardo: A pensar.

A história pretendia, igualmente, introduzir a criação de novas palavras. Assim, criaram-se palavras para que os alunos analisassem e contactassem com esta nova opção que poderiam utilizar posteriormente na criação das suas histórias, como forma de realçar e reforçar as suas ideias de forma criativa. No entanto, os alunos revelaram alguma dificuldade em identificar as palavras utilizadas na formação da nova palavra “delongado”.

Professora: É a sua casa. “...sem dizer um delongado adeus aos seus pertences...” O que será um delongado adeus?
Bernardo: Sem rezar?
Professora: Não. Não tem nada a ver com rezar...
António: Despedir-se.
João: Despedir-se das suas coisas.
Professora: Muito bem! Despedir-se das suas coisas. Mas o que será “Um delongado adeus”? Como será este adeus? Delongado, são duas palavrinhas juntas, é uma nova palavra. Nós podemos juntar palavras e formar palavras novas. Delongado...
Bernardo: Gado? Gado é uma palavra.
Professora: Não, mas aqui não é o gado. Delongado faz-vos lembrar o quê? Um adeus muito quê?
António: Grande.
Professora: Muito grande. Muito...
João: Longe.
Professora: Não, um adeus não pode ser longe.
Ana: Perto.
Professora: Oh Ana! Um adeus não pode ser perto ora pensa. O António disse que era um adeus muito grande. Delongado, a palavra delongado o que vos faz lembrar?
Bernardo: Que era grande.
Professora: Que era grande e mais.
João: Longe.

Professora: Não tem nada a ver com perto ou longe. O adeus pode ser perto ou longe? Tu quando te despedes de alguém podes demorar muito ou pouco tempo. O que é que vocês acham? Delongado o que é vos faz lembrar?

Bernardo: Que é um adeus longo.

António: Longe.

Professora: Não tem nada a ver com longe António. É um adeus demorado e

...

Bernardo: Longo.

Professora: Longo. Delongado. Então dissemos que era um delongado adeus para quê? Por que é que se pôs aqui esta palavra? Para expressar melhor a ideia que era um adeus muito, muito, muito longo e demorado. É demorado mais...

Bernardo: Longo.

A história possibilitou que os alunos reflectissem sobre o uso de determinadas palavras no texto como forma de o enriquecer e de suscitar outros efeitos perlocutivos. Auxiliou-os também no desenvolvimento da sua destreza de pesquisa de palavras no dicionário. Desta forma, como se poderá observar posteriormente na construção de histórias, o dicionário tornou-se uma ferramenta fundamental na procura de sinónimos, ajudando no desenvolvimento da competência enciclopédica dos alunos e no seu domínio progressivo da competência de expressão escrita.

João e Bernardo: Sorte.

Professora: Sorte?

Daniel: Não.

Professora: O terreno era infrutífero, não dava quê?

João: Frutos.

Professora: Frutos. Então, "... para sua grande admiração e espanto algo de cor esmeralda reluzia bem no centro." Então, o terreno não dava nada, mas naquele dia o que é que aconteceu? Apareceu lá o quê? Alguma ...

Bernardo: Coisa.

Professora: Apareceu lá alguma coisa no centro do terreno. Se era de cor esmeralda, que cor acham que era?

Daniel: Verde.

Professora: Era verde, porque as plantas são...

Todos: Verdes.

Professora: Então, vocês já sabem que a cor esmeralda é

Bernardo: A cor esmeralda é a cor que há no Verão.

Professora: E vocês sabem o que é uma esmeralda?

Daniel e Bernardo: Eu sei! Eu sei!

Daniel: Está no dicionário!

Bernardo: É assim tipo um brilhante.

Professora: Oh Daniel, eu sei que está no dicionário. Então é o quê? É uma pedra...

Ana: Preciosa.

Professora: É uma pedra preciosa, tipo um diamante, só que é uma esmeralda (Daniel continua a pesquisar a palavra no dicionário).

Bernardo: É uma pedra assim. (faz o desenho na folha a ilustrar uma pedra preciosa).

O contexto da história permitiu sensibilizar os alunos para assuntos relacionados com a cidadania, nomeadamente o abandono de animais, assim como a análise de vocábulos possibilitou enfatizar, de forma expressiva, este tema.

Professora – Era muito amiga do dono. Então... “Levou-a consigo apesar do seu apetite. Não podia conceber o abandono da sorte dos seus animais de estimação ao infortúnio.” Então o que é que acham que quer dizer esta frase? “Levou-a consigo.” Levou quem?

Bernardo e vários – A cabra.

Professora – “...apesar do apetite dela...”, não é? “Não podia conceber o abandono da sorte dos seus animais

Daniel – De estimação

Professora – De estimação ao infortúnio.” Então o que é que acham? Acham que ele não deixou lá a cabra porquê? Porque não queria fazer o quê? Ainda ontem lemos um texto sobre este assunto.

Bernardo – Ele não queria deixar a cabra, porque era muito amiga...

Professora – Porque, a cabra era como se fosse o quê?

Vários – Um, um

António – Um amigo. Da família.

...

António – Amigo

Professora – Diz António?

António – Era como família dele.

Professora – Era como se fosse da família dele. Ele não podia fazer o quê?

António – Abandoná-la.

Professora – Abandoná-la. Assim como não se devem abandonar quem?

Vários – Animais.

Professora – Então o que acham que quer dizer infortúnio? Um animal que é abandonado, que é que lhe acontece normalmente?

Bernardo – Fica sem... Fica sem... comer, sem beber

Professora – Então acontece uma desgraça. Então infortúnio, quer dizer, ele sabe que se abandonasse a cabra, a cabra ia ficar como? Ia viver? Ia viver?

Sem

António – Sem, sem... nada

Professora – Ia viver sem...

Professora – E então ia ficar mal, não é?

Vários – Sim.

Professora – Só que escreveu-se a palavra infortúnio porquê? Porque é mais bonita não é?

Vários – Sim.

A adjectivação da história permitiu que os alunos reflectissem sobre a colocação dos adjectivos antes dos nomes como forma de enfatizar as ideias e como forma de expressar intensamente sensações e sentimentos. Esta abordagem com alunos do segundo ano de escolaridade estimulou-os a descobrirem, em contexto real, o seu significado e as implicações do seu uso na escrita e estruturação de textos.

Professora – Chamou o seu peludo lobo, e na companhia dos três pôs-se a caminho. Porque é que acham que se diz: peludo lobo e não lobo peludo?

João – Porque é muito pêlo.

Professora – Porque se nós pusermos o adjectivo antes do nome. Lobo é o nome de uma coisa. Adjectivos são as palavras que dizem como são os nomes.

Daniel – Já aprendemos isso!

Professora – Pronto então já aprenderam. Então lobo é o nome de um animal, um nome?

João – Comum.

Professora – Isso vocês já sabem.

Bernardo – Ai isso eu já ia dizer!

Professora – E se é peludo, diz como é o lobo. Então a palavra peludo é o quê?

Vários – Adjectivo.

Professora – Como eu digo aos meninos do 4º ano. Porque é que eu ponho o adjectivo antes do nome e não depois do nome. Normalmente nós dizemos um lobo peludo, mas se eu disser um peludo lobo. Dá a sensação que ele tinha mesmo muito, muito pêlo. Então quando nós pomos os adjectivos antes dos nomes, os nomes parecem que ganham mais?

Vários - Mais...

Professora – Força. Ele tem o pêlo ainda maior do que se eu dissesse que era um lobo peludo.

O contacto com o conhecimento do mundo empírico e histórico-factual manteve-se e permitiu que os alunos compreendessem o que o autor lhes pretendia transmitir. Os alunos estabeleceram relações com o seu mundo empírico e com novos conhecimentos do mundo para compreenderem de forma mais sofisticada e abrangente as ideias do texto e o contexto em que a história se desenrolava.

Professora – Então como estávamos no Inverno, diz-se que eles caminharam durante três longas noites. Eles deviam caminhar de dia e dormir de noite, mas como era sempre de noite e é mais bonito escrever no texto que eles “caminharam durante três longas noites”, do que dizer durante três dias, não é? “Era ela...”, aí não desculpem, “...até vislumbrarem no horizonte um branco reluzente.”. Vislumbrarem quer dizer que quê? Que eles?

Daniel – Viram...

Professora – Viram no horizonte. O que é que é a linha do horizonte? É onde acaba a terra e começa o?

Daniel – O céu.

Professora – O horizonte é onde acaba a terra e... a linha do horizonte é onde acaba ... vocês quando olham aqui para o mar, não parece que tem uma linha?

Daniel – Sim.

Professora – Que é onde vocês deixam de ver o mar e começam a ver o céu.

Os alunos começaram, de forma ingénua, a identificar vocabulário que já haviam analisado anteriormente, alargando o seu dicionário básico graças à incorporação de novos termos e à sua utilização em contextos diferentes.

Professora – Que brilha, que reluz. É como as pedras preciosas também reluzem.

Daniel – Eu digo à sorte.

Professora – Dizes à sorte, mas se calhar não é bem à sorte Daniel. Não ias dizer que isto era comer por exemplo, pois não? Reluzente, é porque tu já devias ter ouvido alguma palavra parecida.

Daniel – Sim.

Professora – Já tínhamos ouvido ali em cima na couve. Não dizia que a couve reluzia? Por isso é que agora achaste que estavas a dizer à sorte, enquanto estavas a pensar no outro.

Daniel – Pois.

...

Professora – Vamos acabar de ler o texto. Calma, calma. “...Após atravessar as atribuladas águas do rio, finalmente iria conseguir exterminar o seu malogrado azar.” Malogrado azar, quer dizer que ele tinha um azar mesmo muito?

Vários – Grande.

Professora – “...tornando o seu destino mais afortunado.” Então ter que dizer que ele ia ter?

António – Mais sorte.

A história com o problema do lobo, a cabra e a couve permitiu que os alunos identificassem a existência de um problema. Todo o contexto que o rodeava favoreceu a interpretação do mesmo, fomentando o uso de estratégias de resolução adequadas à realidade em que o problema ocorria. Os alunos de forma inconsciente começaram a resolver o problema utilizando uma estratégia que não incluía o uso de operações aritméticas. Também atacaram o problema de forma muito positiva.

Professora – “ Rospel depois de executar meticulosamente vénias em forma de eterno agradecimento à árvore, pensou: “novamente o mesmo problema.” Então quantos problemas o Rospel teve que resolver?

João – Um .

Professora – Teve que resolver o mesmo problema?

Vários – Dois.

Professora – Porquê? Porque ele tinha ido para a ilha e depois teve que voltar para?

Daniel – Para casa.

...

Professora – Mais sortudo. Então, vamos lá ver uma coisa, esta história....

Daniel – Professora, posso dizer uma coisa?

Professora – Esta história tem o quê? Tem um?

Daniel – Um problema

Professora –Então vocês em grupo e falando um de cada vez vão conversar e vão tentar resolver o problema.

Professora – Então vamos lá ver qual era o problema.

Aluno – Ele tinha que conseguir...

Professora – Ele tinha que atravessar um...

Vários – Rio. Um rio.

Professora – E quantos é que eles eram?

Alunos (uníssono) – Quatro.

Professora – Quatro e quantos cabiam no barco?

Vários – Dois.

Professora – Mas o Rospel não podia quê?

António – Levar os quatro.

Professora – Não podia levar os quatro e tinha que ter cuidado com uma coisa que vocês disseram ao bocadinho. Ele tinha que ter cuidado com o quê?

António – Ele tinha que ter cuidado para o lobo não comer o... a ovelha

Professora – A cabra.

António – A cabra.

Professora – Para o lobo não comer a cabra e mais?

Bernardo – E a cabra não comer as couves.

A estratégia de ensino de histórias com problemas gerou inicialmente nos alunos uma primeira reacção de espanto, tal como Sardinha (2005) refere na sua análise de dados.

Em síntese, podemos dizer que a análise da história permitiu que os alunos desenvolvessem o seu sentido crítico em relação ao texto, promovendo desta forma comportamentos interpretativos de natureza crítica. Para tal, os alunos foram incentivados a analisar detalhes e a compreender o texto na sua globalidade, descodificando e completando informação implícita no texto. A análise micro-estilística permitiu que os alunos contactassem com diferentes formas de gerir a disposição da informação num texto: o uso de novo vocabulário, a polissemia verbal e a variação do modo verbal. Esta análise facultou o contacto com o funcionamento da língua e a compreensão das suas implicações na construção de uma narrativa, tendo em conta o que se pretende transmitir e os efeitos que a recepção da história é susceptível de provocar no seu receptor. Os alunos também aprenderam a criar novas palavras, estratégia entendida como outra ferramenta de construção textual que permite enriquecer e expandir os significados da mensagem.

A compreensão do mundo que os rodeia é outro factor patente nas histórias com problemas que leva os alunos a realizarem inferências e a adquirirem novos conceitos, alargando os seus quadros de referência comuns e consequentemente a sua competência enciclopédica. Permite-lhes estabelecer conexões entre o conhecimento prévio e o novo conhecimento.

O problema na história permitiu que os alunos compreendessem melhor o seu contexto e que iniciassem a sua resolução durante a análise da história de forma inconsciente. O contexto da história proporcionou uma interpretação mais clara da situação problemática e das compatibilidades e incompatibilidades patentes. Os alunos identificaram os intervenientes no problema e as relações que estes mantinham entre si.

Os alunos do segundo ano revelaram ser capazes de compreender o texto e todas as oportunidades que este lhes oferece, assim como os mecanismos utilizados na sua construção que permitem expressar de forma mais intensa e específica as ideias que se pretendem transmitir. Comparativamente ao grupo analisado por Sardinha (2005), alunos a frequentar o terceiro ano de escolaridade, não se revelaram diferenças significativas. No entanto, verificou-se que os alunos necessitaram de uma maior intervenção da professora na análise do texto provavelmente por possuírem uma mais reduzida competência enciclopédica.

4.1.2 Resolução do problema da História com problemas

A história de “Raspel, o azarado” foi criada para contextualizar o famoso problema de Alcuíno, *“Um homem, uma cabra e um lobo”* (Wells, 1999, p.26), mais conhecido por “O lobo, a cabra e a couve”. O problema em questão consiste em transportar cada um dos elementos referidos de uma margem A do rio para uma margem B, tendo em conta que o lobo come a cabra e a cabra come a couve, se permanecerem juntos quando estão sozinhos, sem o homem que os tem que transportar num barco de dois lugares.

Piaget (1978) analisou a resolução deste problema e salientou dois aspectos importantes, relacionados com a contradição. O primeiro é o papel da operação inversa BA, em que Piaget questiona se o sujeito só por si irá compreender a necessidade de voltar a trazer a cabra, da margem B para a margem A, já que a sua atenção estará centrada no trajecto AB e não BA, considerando até que esta não é uma hipótese viável. O segundo está relacionado com a forma como irá coordenar as incompatibilidades, entre o lobo e a cabra e entre a cabra e a couve com a compatibilidade entre o lobo e a couve. Segundo o autor a criança ao estar centrada sobre uma incompatibilidade que deseja evitar é possível que provoque outra, especialmente em B, se não estiver centrado em A, o mesmo pode acontecer no caso inverso, ou ainda centrar-se demasiadamente na compatibilidade entre o lobo e a couve, descuidando para segundo plano as incompatibilidades que lhe estão inerentes.

No seu estudo, Piaget analisou a forma como as crianças resolviam este problema de acordo com a faixa etária em que se encontravam. Nós iremos debruçar-

nos sobre a análise por ele realizada com crianças na faixa etária dos 7/8 anos, já que esta é a idade dos alunos do grupo de observação, grupo A (7 anos), de forma a estabelecer relações entre as observações de Piaget, as nossas e as de Sardinha (2005).

Piaget (1978) caracteriza este sub-estádio, 7/8 anos, por o começo da coordenação das incompatibilidades e das compatibilidades, ou seja, a necessidade atribuída tanto às acções de separar como às de reunir. Mas, esta composição de operações negativas e positivas está longe de ser imediata e supõe um equilíbrio laborioso e muito instrutivo para nós. Há que assinalar em primeiro lugar a sedução bastante duradoura da ordem lobo, couve e cabra ou couve, lobo e cabra, quer dizer, à primazia bastante persistente da compatibilidade ou reunião, sobre as incompatibilidades. Por outro lado, dado que as relações que intervêm são múltiplas, quando o sujeito se centra numa delas, esquece as outras, o que origina algumas confusões. Quando a criança decide levar a couve e depois o lobo é a reunião de compatibilidades, mas, em seguida, vê o inconveniente e põe a cabra em primeiro lugar, sem saber como continuar e revelando dificuldades em realizar o percurso BA que lhe parece um novo problema.

Para Piaget (1978), a conclusão que se deve extrair é que é sempre dada uma primazia às acções ou operações positivas sobre as negativas.

A análise da história com os alunos permitiu que compreendessem a situação problemática que fazia parte do contexto desta. Tal como foi referido anteriormente, rapidamente atacaram o problema e elegeram como estratégia de resolução o desenho. Também está bem patente a aquisição e compreensão da informação relevante para a resolução do problema, no entanto a conjugação das incompatibilidades revela-se logo difícil no ataque ao problema.

Os alunos do grupo A, contrariamente às observações realizadas por Piaget e por Sardinha (2005), elegeram a cabra como primeiro objecto a transportar, mas revelaram dificuldades em conjugar todos os factores, nomeadamente o número de elementos que podiam viajar no barco.

Bernardo – Eu vou meter a cabra no barco com a couve e o Rospel...

Professora – Ó Bernardo. Vais meter a cabra com a couve no barco? O que é que achas que vai acontecer?

João – A cabra vai comer a couve. Mete-se o lobo com a couve e...

Professora – Sim.

João – E o Raspel com a cabra
Professora – Então vá, comecem a...
Aluno – O Raspel com a cabra.

Foi visível a dificuldade que os alunos revelaram em organizar a informação, nomeadamente em representar os elementos do problema. Os alunos representaram pictoricamente e de forma minuciosa as personagens, no entanto nem todos conseguiram fazer a representação. A professora insistiu para que simplificassem essa tarefa substituindo os desenhos por símbolos. Os alunos foram incentivados a tomarem uma decisão de forma democrática para que chegassem a um consenso que satisfizesse todas as partes e lhes facilitasse a resolução do problema, desenvolvendo, desta forma, a capacidade de organização da informação. Sardinha (2005) também fez referência à dificuldade que os alunos revelaram em organizar a informação de forma a resolver o problema em questão.

Daniel – Eu já estou a desenhar.
...
Daniel – Eu estou a desenhar a margem do rio!
Professora – Mas se calhar é melhor fazeres a meio da folha.
Olha...
Daniel – Também acho.
Professora – Então vá, façam lá. Concordam com o Daniel?
Alunos (uníssono) – Sim.
Professora – Então façam.
Bernardo – A margem do rio?
Professora – Vamos fazer o quê? Eles estão de um lado do rio e querem passar para o outro.
...
Bernardo – Esta é a ilha, aqui pode ser a ilha.
Professora – Que ilha? Não precisas de desenhar a ilha. Temos que atravessar o rio Bernardo.
Daniel – Ó professora, podemos meter aqui as coisas?
Professora – Vá diz lá que coisas? Isso é o quê Daniel? Ah, ele está a desenhar a couve. Ou desenhavas a couve ou pões um desenho para a couve. Um desenho qualquer.
Daniel – Sim, sim.
Professora – Agora vão desenhar o quê?
Ana – O lobo.
...
Professora – Olha vez, o António diz que não consegue desenhar. Então como é que vão fazer? Decidam lá.
Daniel – Eu não...
Professora – Olha, decidam lá como é que vão fazer?
António – Eu prefiro escrever tudo.
Professora – Então vejam lá. Então vão levar... Ó Daniel, então a couve como é que vão pôr? A couve é o quê?
João – Quem vota em desenhar? Quem vota em escrever?
Professora – Olha, a maioria prefere escrever, todo menos o João.
Pronto João, vamos pôr o quê? Letras, é? Ou números?

Daniel – Eu vou meter números.
Professora – Então vá.
Bernardo – E nós letras.
Professora – Já viram que vão ter que chegar a acordo, senão vai ser complicado.
Daniel – Pomos as letras.
...
Daniel – A cabra.
Professora – A cabra qual vai ser?
Aluno – Vamos desenhar.
Professora – A cabra. Que letras vão pôr para a cabra?
Aluno – C de cabra.
Professora – Já têm o C para couve, não podem pôr o C para cabra.
Aluno – Então metemos o A para cabra.
Professora – O A, não é?
Aluno – CA.
Aluno – O A.
Professora – Ou o A, ou como ele está a dizer o C e o A e fica CA de cabra.
Aluno – É melhor só A.
Professora – Só o A, pronto.
Bernardo – A cabra com o A.

Os alunos iniciaram a resolução do problema referindo que o lobo ia primeiro, mas, rapidamente, um dos elementos referiu que seria a cabra, referindo uma das incompatibilidades como justificação para não concordar com os colegas, pois se deixassem a cabra sozinha com a couve, esta iria comê-la. Sardinha (2005) refere que o seu grupo de observação optou por levar em primeiro lugar a couve e, posteriormente, o lobo e a cabra, sendo esta uma das opções referidas por Piaget. No entanto, tal acabou por não se verificar neste grupo de observação pois a ordem foi cabra – lobo – couve.

Professora – O que é que vocês vão levar primeiro?
Daniel – Vou levar o lobo.
Professora – Queres levar o lobo, é? E vocês podem levar o que querem primeiro?
Alunos em uníssono – Não!
João – Primeiro vamos levar o A.
Professora – Olha João. Ah, é o A. Porque é que é o A João?
João – Porque é a primeira letra do abecedário.
Professora – Oh, pensei que era por outra coisa. Porque é que não pode ser o lobo? Como diz o Daniel?
Aluno – Porque senão a cabra come a couve.
Daniel – Eu também quero levar a cabra.
João – Também eu.
Bernardo – Assim a cabra dá.
Professora – Porque é que dá a cabra, Bernardo?
Bernardo – Porque o lobo não come a couve.
Daniel – Metes a cabra primeiro.

Bernardo – Claro.
João – Assim a setinha.
...
Professora – E agora?
Aluno – Agora metes o lobo.

Os alunos, no entanto, não efectuaram a operação negativa BA, tal como foi referido por Piaget, pois essa opção não foi considerada, mas identificaram rapidamente o erro que haviam cometido, ao deixarem a cabra sozinha com o lobo. Foi necessário questioná-los de forma a reflectirem na hipótese BA para conseguirem solucionar o problema, no entanto, durante algum tempo gerou-se um bloqueio à resolução, tal como em Sardinha (2005).

Professora – O que é que vocês fizeram?
Aluno – Oh, coitada da cabra.
Professora – Oh, coitado do bicho morreu.
Aluno – Vi.
Professora – Vocês deixaram o lobo sozinho com a cabra.
Aluno – Não deixámos nada.
Professora – Aí não! Ah, levaram a couve.
Bernardo – Tínhamos que levar a couve, senão a cabra toca a comer a couve.
Professora – Não podem. Então como vocês vão resolver o problema.
Professora – Então digam lá, levaram a? A cabra e agora levaram a couve.
Aluno – Não é melhor levar primeiro o a...
Professora – Vocês só não podem deixa-los sozinhos. Eles com o Rospel podem estar. Sozinhos não.
Aluno – E agora?
Professora – Então e agora?
Bernardo – Se metemos o lobo, o lobo come a cabra. Se metemos a cabra, a cabra come a couve.
Professora – Então como é que vocês podem resolver o problema?
João – Ai, eu já não estou a perceber nada.
Daniel – Nem eu.
Aluno – Nem eu.
Professora – Olha será que ele não pode levar para trás, de volta?
Bernardo – Não podemos levar a couve, porque senão a cabra come... a couve. Se nós levamos o lobo, o lobo come a cabra.

O grupo de observação seguiu a ordem correcta de transportar as personagens, no entanto, ignoraram novamente o trajecto BA e propuseram soluções alternativas para resolver o problema, acrescentando elementos novos ao problema e é sugerida uma das ordens de Piaget (1978) couve – lobo – cabra. Na observação feita por Sardinha (2005) os alunos também ignoram o trajecto BA e sugeriram soluções alternativas.

Professora – Então como é que vamos fazer?

João – Não sei, se calhar se fossem amigos...

...

Daniel – Se ele tivesse sorte a árvore.

Professora – Mas olha que o Bernardo disse se levas o lobo a cabra come a couve.

Daniel – Tiramos a cabra e pomos o lobo.

Professora – E o lobo come a cabra.

João – Pois.

Daniel – Não, tiramos daquele...

Bernardo – Se nós tirássemos...

Professora – A cabra come a couve do outro lado.

Bernardo – Se nós metermos primeiro o lobo, o lobo.

Professora – Mas olha uma coisa. Quando eles estão ao pé do Rospel, eles comem-se?

Bernardo – Não.

Daniel – Ó professora, já sei.

Professora – Diz.

Daniel – Metemos assim a couve.

Professora – Sim.

Daniel – Depois metemos o lobo e a cabra.

João – Não.

Professora – Mas aí a cabra já comeu a couve.

Bernardo – Pois.

Daniel – A cabra.

João – Sim.

Daniel – Mas a couve está primeiro, depois é que vai o lobo.

Bernardo – Não.

Professora – E o lobo comeu a cabra.

Daniel – Depois vai a cabra e depois está o Rospel lá.

Professora – Mas o Rospel está no barco.

João – Pois, tem que estar no barco.

Daniel – Vem cá buscá-lo.

Bernardo – Mas o problema é que se nós metemos a couve, faz de conta...

Após haverem chegado à solução do problema (ver imagem 1), o grupo é questionado sobre o total de viagens que Rospel tinha que realizar, sendo que estas sete viagens eram para chegar à ilha, mas depois teria que efectuar o caminho inverso perfazendo no total catorze viagens. Inicialmente os alunos consideraram que seriam oito, ignorando que, para voltar para casa, Rospel teria de realizar novamente todo o processo.

R: O Rapael fez 14 viagens no total, cada vez que atravessava o rio fazia 7 viagens.

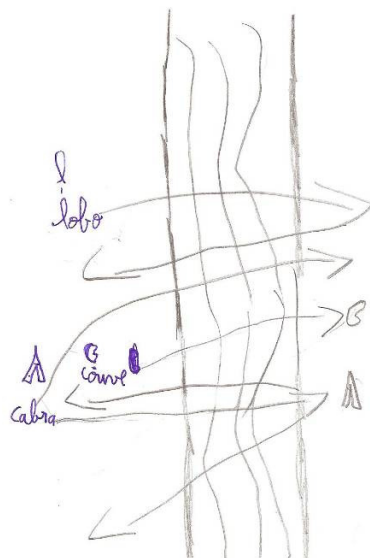


Imagem 1 – Resolução do problema

Professora – Está certo! Ele fez sete viagens. Mas esperem lá. Será que... Fez sete viagens para chegar à árvore e depois teve que ir para casa.

Alunos (uníssono) – Sim.

Daniel – Hum... oito, com o ir para casa.

Professora – Oito?!!!! Daniel, se vocês pensarem não é? Ele fez sete viagens para chegar à árvore. Foi isso que vocês disseram não é?

Daniel – É.

Professora – Mas ele depois de chegar à árvore teve que voltar novamente para casa e teve que voltar a fazer a mesma coisa.

Daniel – Viagem.

Professora – Então quantas viagens é que ele fez?

Bernardo – Oito.

Daniel – Catorze.

Professora – Catorze, porquê Daniel?

Daniel – Foi sete viagens para a árvore, mais sete viagens para voltar... para casa.

Após haverem chegado à solução do problema, foi solicitado aos alunos que explicassem o processo de resolução, com vista a desenvolver a comunicação matemática e as estratégias metacognitivas. Os alunos revelaram uma boa compreensão do processo de resolução do problema.

Bernardo – Primeiro levámos a cabra, depois levámos a couve e depois levamos o lobo.

Professora – Então mas assim não dá as sete viagens!

Bernardo – E depois...

Daniel – Levámos primeiro a cabra, depois... depois levámos a couve, depois trouxemos a cabra outra vez.

Professora – Porque é que levaram a cabra para trás?

Daniel – Para não comer a couve. Depois levámos o lobo.

Professora – Depois o que é que faltava?

Daniel – Levámos novamente a cabra.

Professora – E está tudo. E quantas viagens fizeram?

Daniel – Sete e para vir outra vez.

Professora – Então ele para voltar para casa ao todo quantas viagens fez?

Daniel – Catorze.

Após os alunos explicarem como chegaram à solução do problema, foi-lhes solicitado que explicassem qual era a relação entre os números sete e catorze. Pretendia-se que estabelecessem a relação que um é o dobro do outro, no entanto verificou-se que alguns elementos do grupo tinham cometido erros de percurso na resolução do problema, sendo necessário efectuar a revisão do seu trabalho como garantia que todos compreendiam a resolução do problema.

Daniel – Cada vez que atravessava o rio, fazia sete viagens.

Professora – Então para terminar, o que é que o catorze é ao sete, ora pensem lá? Se sete mais sete são catorze, o catorze é o quê em relação ao sete? É o?

Professora – Fala alto António. O que é o sete para o catorze? São primos eles, são irmãos?

Alunos – Não.

Professora – Então o catorze é o quê? É o?

Bernardo – Par.

Professora – O catorze é um número par, mas o que é que tem a ver com o sete. Sete mais sete são catorze. Então o número catorze é o? Podíamos juntar sete mais sete, ou podemos dizer o quê? Que temos duas?

Professora – Duas vezes, o quê?

Ana – Sete.

Professora – Se temos duas vezes sete, que é catorze. O que é o catorze?

Ana – O dobro.

Professora – É o dobro não é? O catorze não é o dobro do sete?

Ana – Sim.

4.1.3 Súmula Final – História com Problemas

Em síntese, a contextualização do problema na história demonstrou facilitar a sua compreensão e a identificação dos seus elementos. No entanto, a conjugação que este problema exige das compatibilidades com as incompatibilidades voltou a gerar dificuldades na sua resolução, bem como a realização da operação inversa (negativa) tal como foi referido por Piaget (1978) e verificado em Sardinha (2005). Também se apuraram dificuldades na organização da informação e na representação dos elementos do problema tal como em Sardinha (2005), assim como o acréscimo de elementos ao problema como forma de contornar a dificuldade originada pela conjugação das compatibilidades com as incompatibilidades. A realização da revisão do processo de resolução, enquanto actividade metacognitiva, permitiu desenvolver a comunicação matemática ao justificarem os erros identificados. Consideramos que a história com problema facilitou a compreensão do problema e a escolha correcta da estratégia de resolução.

4.2 Resolução de problemas não rotineiros

A resolução de três problemas não rotineiros pretendeu estimular os alunos para a utilização das diferentes estratégias de resolução. Apesar de seguirmos a metodologia utilizada por Sardinha (2005), considerámos pertinente introduzir mais um problema, “O Esquilo”, para enriquecer o contacto dos alunos com os problemas não rotineiros e com as estratégias de resolução. Assim, iremos analisar a forma de ataque a estes problemas, as estratégias utilizadas e o raciocínio desenvolvido pelos alunos durante a sua resolução.

4.2.1 S. Matias

Na segunda fase o grupo A teve que resolver três problemas, sendo o primeiro a “Adivinha de S. Matias”.

Quando me dirigia para S. Matias,

Encontrei um rapaz com sete tias.

Cada tia tinha sete sacos,

Cada saco sete gatas

E cada gata sete gatinhos.

Gatinhos, gatas, sacos e tias

Quantos é que iam para S. Matias?

Iniciou-se a sessão com a leitura silenciosa do enunciado, os alunos revelaram motivação para o resolver, mas também revelaram dificuldades na compreensão do enunciado, o que obrigou a uma análise detalhada do mesmo e à sensibilização dos alunos para a informação necessária e acessória.

A primeira estratégia considerada viável para resolver o problema foi a utilização de uma das quatro operações, no entanto a falta de compreensão do enunciado e a falta de atenção continuava a induzir os alunos em erro, considerando que esta era a única estratégia viável, tendo em conta o número de vezes que o número sete aparecia no enunciado. Os alunos começaram por adicionar os personagens que eram referidos no enunciado do problema. O que se verificou com o grupo A verificou-se também em Sardinha (2005), em que os alunos optaram pela

estratégia de uma das quatro operações, adicionando todos os personagens do enunciado do problema.

Professora – O Daniel acha que é somar sete, mais sete, mais sete.

Hum, não me parece, mas tentem resolver. Vá, tentem lá resolver.

Bernardo – Se calhar...

Professora – Eu acho que devíamos ler primeiro o problema devagar.

“ Quando me dirigia para S. Matias.” Então há uma pessoa que vai para onde, para uma terra que se chama?

Alunos – S. Matias.

Professora – E o que é que lhe aconteceu pelo caminho?

Alunos – Encontrou um rapaz com sete tias.

Professora – E cada uma?

Bernardo – Então é nove.

Professora – Diz.

Bernardo – É nove porque é um rapaz e o homem que se chamava S....

...

Professora – O Bernardo diz que é nove.

Bernardo – Sim, porque...

Professora – O rapaz, o homem não se chamava S. Matias. Ele ia para uma terra que se chamava S. Matias. É isso.

Bernardo – É um rapaz.

Professora – Aqui não diz o nome dele, lá um rapaz para S. Matias. E ele encontrou...

Ana – Olha e ele encontrou um rapaz.

Professora – Pronto, espera aí Ana. São dois rapazes sim?

Bernardo – São dois rapazes sim. E ele encontrou dois rapazes, depois como ele tinha sete tias dá nove. Sete mais dois nove.

Professora – Sim.

Bernardo – E depois somamos os outros sete. Sete mais, sete, mais sete.

A professora deixou que os alunos seguissem a estratégia por eles seleccionada, apesar de estar errada e revelar falta de compreensão do problema. Desta forma, seria possível que os alunos, posteriormente, pudessem reflectir sobre o processo por eles produzido e identificassem os seus erros podendo desta forma identificar a estratégia de resolução correcta. Procurava-se que os alunos desenvolvessem um espírito crítico face ao raciocínio por eles elaborado.

Daniel – Ó professora, já fiz a operação, mas...

Professora – Olha, mas eu não estou a perceber. O Bernardo só tem três vezes o sete, vocês têm quatro e a Ana também só tem três.

Bernardo – Pois, porque aqui é sete, mais sete, mais sete. Aqui só aparece três vezes o número sete.

Daniel – Não aparece, aparece quatro.

Bernardo – Não aparece.

Daniel – Vê bem.

Bernardo – Sim, aparece.

Daniel – Vês.

Professora – Então vejam lá quantos é que iam para S. Matias?

Bernardo – O Daniel é que ...

Daniel – Sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze.

...

Daniel – vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete e vinte e oito.

Daniel – Vinte e oito.

...

Daniel – Vinte e nove, trinta.

Aluno – Trinta, vai para aqui.

Após os alunos completarem a estratégia de resolução e responderem ao problema, reconheceram que estava errada a sua solução, o que revela uma atitude crítica face ao trabalho produzido pois observaram que a resposta não era coerente com a questão do problema.

A professora leu o problema com os alunos, levando-os a reflectir sobre a informação pertinente para a sua resolução e a informação acessória, enfatizando a necessidade de os alunos se imaginarem como personagem principal do problema. Esta foi a estratégia seguida por Sardinha (2005) para que os alunos compreendessem o problema. Assim, procurou-se através do questionamento que eles chegassem à resposta correcta do problema, orientando-os para que tomassem a resposta correcta como uma conquista sua e desta forma se sentissem incentivados para a sua resolução.

A leitura pausada, reflectida e entremeada com as questões, do enunciado do problema, permitiu que os alunos chegassem à solução correcta por si próprios e que compreendessem os erros que haviam cometido.

Professora – Vamos fazer de conta que cada um. Vamos fazer de conta que nós somos essa pessoa que ia para aonde? Para S. Matias. Diz aí que quando me dirigia ou quando ia para S. Matias, o que é que me aconteceu? Quem é que eu encontrei?

Alunos – Um Rapaz.

Professora – Eu encontrei um rapaz e para onde é que ele ia?

Daniel – Para S. Matias.

Professora – Diz aí?

Ana – Para S. Matias.

Professora – De certeza. Eu ia para S. Matias, diz aí “ Eu ia para S. Matias.”. Então cada um de nós... ponham-se no lugar do rapaz. Eu ia para S. Matias e encontrei um rapaz. Onde é que ia o rapaz? Digam lá para onde é que ele ia.

...

Daniel – Não sei.

Professora – Não sabes. Diz aí, que ele ia para S. Matias?

Alunos – Não.

Professora – Então, vocês podem dizer que ele ia para S. Matias?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – E esse rapaz que eu encontrei pelo caminho, o que é que ele tinha?

Ana – Tinha sete tias.

Professora – Onde é que estão as tias dele. Onde é que estão as tias? As tias estavam com ele?

Vários – Não.

Professora – Então, elas iam para S. Matias?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – Então até agora, quantos é que iam para S. Matias?

Bernardo – Um.

Professora – Um! Foi o que tu disseste, não foi Bernardo? E a Ana, também diz que só vai um. Então vamos continuar a ler, “ Cada tia...”, onde é que estavam as tias?

Ana – As tias...

Professora – Onde é que estavam as tias? Então há pouco sabias das tias e agora já não sabes onde é que estão as tias. Sabes onde é que estão as tias?

Ana – Não.

...

Professora – Iam para S. Matias?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – Cada saco dessas tias tinha o quê?

Daniel – Sete gatos.

Professora – Sete gatas. E as gatas estavam lá?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – E cada gata tinha o quê?

Bernardo – Sete gatinhos.

Professora – E os gatinhos e as gatas estavam lá?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – “Gatinhos, gatas, sacos e tias.”. Isto interessa, gatinhos, gatas, sacos e tias?

Alunos (uníssono) – Não.

Professora – Quantos é que iam para S. Matias?

Bernardo – Um

Professora – Um porquê?

Bernardo – Porque, ninguém ia... porque se ninguém dizia que ia para S. Matias. Só dizia quando...

Professora – O primeiro não é?

Bernardo – Sim.

Professora – Só ia

Bernardo – Um

$$2 + 7 + 7 + 7 + 7 = 30$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 7 \\ 7 \\ 7 \\ + 7 \\ \hline 30 \end{array}$$

R: Jam para S. Matias 30 pessoas e animais.

R: Ja para S. Matias 1 pessoa porque os gatinho, as gatas, os lócos as tias e o rapaz não sabiamos para onde iam.

Imagem 2 – Duas resoluções do problema de S. Matias

O grupo A não revelou tantas dificuldades em distanciar-se da estratégia das quatro operações talvez por a professora ter antecipado as dificuldades que iriam sentir como aconteceu em Sardinha (2005) e solicitar aos alunos que se assumissem como a personagem principal do enunciado do problema. No entanto, tal como em Sardinha (2005), os alunos sentiram que haviam chegado à solução do problema sozinhos.

Neste problema o principal objectivo era que os alunos compreendessem a importância de ler e de interpretar os enunciados dos problemas pois estes podem induzi-los em erro. Simultaneamente, procurava-se que contactassem com a importância que assume identificar a informação necessária e acessória na resolução dos problemas.

4.2.2 O Esquilo

O segundo problema não rotineiro resolvido foi “O esquilo”. Este problema era da mesma natureza do problema resolvido na sessão anterior, a “Adivinha de S. Matias”.

*Uma caixa tem nove olhos de couve. Um esquilo
sai com três olhos por dia, no entanto leva nove dias a
transportar todos os olhos de couve.*

Como se pode explicar este facto?

Mais uma vez iniciou-se a sessão com a leitura do enunciado do problema e questionamento sobre a interpretação do mesmo. Desta forma pretendia-se que os alunos compreendessem efectivamente o enunciado para que este não se tornasse um bloqueio à resolução do problema, tal como havia acontecido com a Adivinha de S. Matias. Este problema não foi analisado por Sardinha (2005) pelo que não é possível estabelecer comparações.

Após a leitura do problema, os alunos iniciaram a sua resolução, mas ignoraram algumas condições do problema, focalizando-se apenas na quantidade de olhos com que ele saia todos os dias de casa, três, e ignorando que ele tinha levado nove dias a transportá-los. Apesar de terem referido anteriormente que no enunciado não se dizia quais eram os três olhos com que ele saia de casa todos os dias, ignoraram esse aspecto importante ao iniciarem o processo de resolução. Mas uma vez mais a docente deixou que os alunos seguissem a sua estratégia que consistia em subtrair três olhos de couve aos que ele tinha de transportar, no entanto revelaram alguma dificuldade, inicialmente, em associar que cada vez que transportava olhos de couve tal era equivalente a um dia.

Professora – Então vocês acham que tinha nove, se saia com três, tinham que tirar três olhos, e ficava com?

Daniel - Seis.

Professora - E agora?

Daniel – E depois tirava mais três.

Professora - Então anda lá. Quantos dias é que ele demorou a levar os olhos de couve?

Daniel – Nove.

Professora – Ai é?

João – Não.

Daniel - Eu tenho aqui nove...

Professora – Ai nove, então têm que demorar nove dias, eu não sei como é que vocês fazer isso!

caixa 9 olhos de couve	9 1 dia -3 ----- 6
caixa 3 olhos	
dias 9 transportar	6 -3 ----- 3
	3 -3 ----- 0

R: Esta resposta está errada porque o esquilo levou nove dias 3

Imagem 3 – Resolução do problema O esquilo

Mais uma vez após a resolução do problema, os alunos chegam à conclusão que a sua estratégia de resolução estava errada porque não respeita as premissas do enunciado. Reconhecem que a sua estratégia não está correcta porque no enunciado se diz que o esquilo demorou nove dias e, de acordo com a sua resolução, ele apenas demorou três dias. Assim, a professora sugere aos alunos que analisem cuidadosamente o enunciado do problema de forma a encontrar informação pertinente que lhes permita chegar à solução e que reflectam sobre a plurissignificação da palavra olhos.

Professora - Uma caixa tem nove olhos de couve, certo?

Daniel - Um esquilo...

Professora - Um esquilo sai com três olhos por dia, são três olhos.

Não sabemos com quantos é que ele sai de casa, certo?

Daniel - Não.

Professora - Sai com três olhos, não diz que são de couve pois não?

Vários - Não.

Bernardo - Diz que não são.

Professora - No entanto, leva nove dias. Então ele leva tantos dias a transportar os olhos de couve como o número de olhos de couve que há? Então...

Daniel - Ó professora, então podemos meter aqui nove dias?

Professora - Uma caixa tem nove olhos de couve, certo?

Daniel - Certo.

João – Nove olhos de couve.
Professora – Nove olhos de couve.
Daniel – Já está.
Professora – Um esquilo sai com três olhos por dia, certo? Não sabemos quais são os olhos. Sai com três olhos, pronto. Por dia...
Daniel – Por dia...

A plurissignificação do vocábulo olhos revelou-se um bloqueio à resolução do problema. Este facto originou que os alunos se socorressem de formas criativas para justificar a sua primeira estratégia de resolução. Assim, a docente deu algumas pistas aos alunos para que eles pudessem compreender a dupla significação da palavra olhos, patente no enunciado do problema, permitindo que os alunos conseguissem chegar à solução do problema.

Professora – Com quantos olhos sais tu de casa todos os dias?
Daniel – Eu?
João – Dois.
Daniel – Com dois.
João – Você também!
Professora – Eu também. Eu fiz-vos uma pergunta, com quantos olhos saía o esquilo de casa todos os dias?
Daniel – Com dois.
Professora – Ah.
Daniel – Saía com dois olhos!
João – Que levava ...
Professora - Deixa lá, levava o quê, que saía todos os dias com quê?
Daniel e João – Com olhos de...
Professora – Não diz nada disso. Com quantos olhos saía ele de casa todos os dias?
Daniel – Dois!
Professora – Não diz isso aí!
Daniel – Com três!
Professora – Com três, então agora pensem!

Apesar de lhes ter sido dita, de forma quase explícita, como resolver o problema, os alunos continuavam a revelar dificuldades em associar os olhos do esquilo aos olhos de couve para que todas as condições do problema fossem respeitadas.

Os alunos não estavam a assumir uma atitude crítica em relação ao enunciado do problema. Separadamente concluíram que o esquilo saía de casa com os seus dois olhos todos os dias e que, para transportar os nove olhos de couve em nove dias, tinha que transportar um por dia. No entanto, revelaram dificuldades em conjugar estes dois factores para chegarem à solução do problema, apesar de já terem dado a resposta correcta.

Professora – Então com quantos olhos é que o esquilo sai de casa?
Todos os dias, todos os dias mesmo quando ele não tem...

João - Dois.

Professora – Dois. Então se ele tinha que transportar nove olhos de couve e levou nove dias, como é que acham que ele fez? Quantos olhos de couve é que acham que ele tinha que levar por dia?

Daniel – Eu não sei, devia ser dois...

Professora – Ó Daniel, esquece o número de olhos com que ele saía de casa. Se ele tem nove olhos de couve e levou nove dias, quantos olhos de couve é que ele levou por dia?

João – Um.

Professora – Tem nove olhos, levou um por dia, não é? Tem nove para levar, se levou nove dias, quantos levou por dia?

Daniel – Um.

Professora – Um. Então, agora pensem! Mas ele saiu de casa com três!

Daniel – Só se fizesse assim, saía de casa com três e levava um e depois quando saía de casa levava o que ele levou para levar para caixa. Se é só...

Ao ser pedido que os alunos respondessem ao problema e justificassem porque a sua primeira resolução estava errada, os alunos revelaram algumas dificuldades em exprimir as suas ideias, em comunicar matematicamente, tendo que ser ajudados pela professora a clarificar as suas ideias de forma a desenvolver as suas estratégias metacognitivas. Assim, foram capazes de explicar o seu raciocínio e a forma como chegaram à conclusão

Professora – A resposta verdadeira. Qual é a resposta? Então, o esquilo saía todos os dias de casa com quê?

Daniel – Três olhos.

Professora – Porquê?

Daniel – Porque...

Professora – Então o esquilo saía de casa todos os dias com três olhos, os...

Daniel – Dele.

Professora – Dois dele e um...

Daniel – De couve.

Professora – Ora deixa ver a resposta, o esquilo levava os dois olhos dele e o de couve.

Daniel – Ó professora, agora deixe-me meter aqui assim.

Professora – Levava os dois olhos e quê? Diz Ana! Levava os dois dele e um de...

Ana – De couve.

O grupo A na resolução deste problema revelou alguma compreensão do enunciado ao concluir, após a sua primeira tentativa de resolução, que a estratégia de resolução não poderia ser uma das quatro operações porque não respeitava as condições do problema e porque os resultados obtidos também não eram plausíveis com o enunciado. No entanto a sua maior dificuldade residiu em conjugar a

informação e em estabelecer uma atitude crítica face ao enunciado do problema, nomeadamente à plurissignificação da palavra olhos.

4.2.3 Caranguejo Sebastião

O último problema resolvido pelo grupo A na primeira intervenção foi “O caranguejo Sebastião”.

O caranguejo Sebastião decidiu ir até à praia. Ele estava no mar a 20 metros da praia. Em cada dia ele andava 4 metros. Mas à noite, enquanto descansava, a maré arrastava-o 2 metros para trás.

Ao fim de quantos dias consegue ele chegar à praia?

Os alunos, após a leitura do problema, iniciaram a sua resolução em grupo. Rapidamente activaram os seus quadros de referência intertextuais, estabelecendo uma relação entre o problema lido e um resolvido na sala de aula, identificando que a estratégia de resolução era a mesma, esta atitude revelou um maior domínio na utilização das estratégias de resolução.

Bernardo - É fácil, fazemos assim uma praia, uma praia e...
Professora – Fazes uma praia e?
Bernardo - E metemos os metros.
Professora – E metem os metros?
Bernardo - Um, dois, três, quatro, cinco...
Daniel – Fazemos aquele da tartaruga.
Bernardo - Aquele da tartaruga, sim
Daniel – Vamos fazer uma praia?
António - Vamos fazer uma praia.
Bernardo - Sim, vamos fazer uma praia.

Os alunos revelaram alguma dificuldade em organizar o seu esquema de resolução, o que poderia originar chegarem a uma resposta errada com a estratégia de resolução correcta. Tal como em Sardinha (2005), os alunos também tiveram dificuldade em realizar medições, em vez de começarem a medir pelo zero, começavam a medir pelo número um. Eles não consideravam a unidade, contavam os números, assim o zero é um e o um é dois, e assim por diante.

Bernardo – Tem que se fazer assim, do zero sobe quatro, depois, desce, desce os dois...

Professora – Ah! Espera aí, então depois vais para o dois? Olha para a régua, ontem quando estivemos a falar das medidas na sala de aula, o que é que a professora disse? Começa-se a medir, eu disse-te a ti, começa-se a medir onde com a régua?

António – No zero.

Professora – No zero, então digam lá, como é que vão fazer?

O trabalho cooperativo originou o espírito de entreaajuda e permitiu que os alunos desenvolvessem a sua comunicação matemática. As actividades metacognitivas foram também necessárias para os alunos reflectirem sobre as suas estratégias e encontrarem os erros de percurso que cometeram. Apesar de estarem a utilizar a estratégia correcta, algumas faltas de atenção originavam enganos na contagem e posteriormente um resultado errado.

Professora – Do quatro, vai para o sete?! Então, está na casa quatro, vai andar quatro, quatro metros em que casa é que ele tem que ficar?

Bernardo – Tu não somaste quatro, mais, quatro?

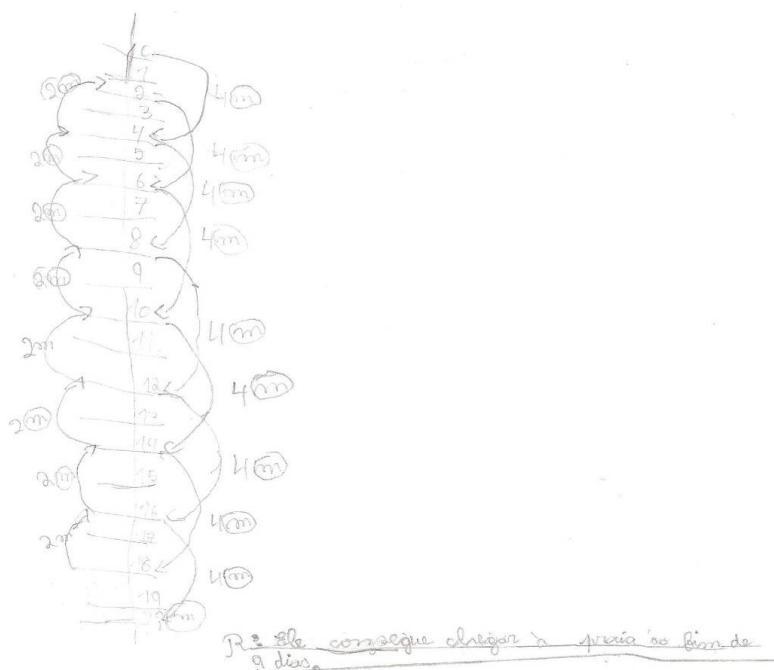


Imagem 4 – Resolução do problema O caranguejo Sebastião

Após a resolução do problema, os alunos revelaram alguma dificuldade em responder à pergunta do problema pois não tinham em conta o dia, mas sim as vezes que o caranguejo avançou e recuou. Assim, foi necessário questionar os alunos para os

ajudar a reflectirem sobre o trabalho desenvolvido, permitindo que a sua resposta estivesse de acordo com o seu trabalho e com a questão a que tinham que responder. Surgiu um bloqueio que originou respostas evasivas e pouco coerentes com o trabalho desenvolvido e com o enunciado do problema. Os alunos revelaram dificuldades em efectuar a contagem dos dias uma vez que contavam os dias separados das noites, sendo que a noite contava como um dia.

Professora – Mas o dia e a noite, fazem um dia, certo? Então quantos dias demorou? Agora pensa. O que é que vais contar?

Daniel – ...

Professora – É preciso contar isso tudo, Daniel? É preciso contar as noites e os dias?

Daniel – É, é...

Professora – É? Olha lá o dia de ontem foi o dia todo mais a noite.

Daniel – Isso faz um dia.

Professora – Isso faz um dia, certo? Então, o que é que precisas de contar aí. É preciso contar os dias e as noites, quando ele andou para trás.

...

Professora – Olha é preciso contares assim, o dia e a noite, não te basta contares só o dia?

Daniel – ...

Professora – Ah!

Bernardo – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove...

Após ultrapassarem as dificuldades relacionadas com o conceito de dia, os alunos efectuaram a contagem mas o número de dias não era o mesmo para todos os elementos do grupo, pois a má organização da informação durante a resolução condicionou de forma negativa a contagem para obter a resposta correcta do problema. Para ajudar a ultrapassar esta dificuldade, foi solicitado aos alunos que efectuassem a revisão do processo de resolução como forma de identificarem os erros cometidos.

Bernardo – Dez!

Daniel – Nove!

Professora – Olha o Bernardo diz que são dez!

Daniel e Bernardo – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove...

Bernardo – E aqui chegou aos vinte que faz dez!

Professora – Mostra, vamos ver se o Bernardo contou isso bem. Bem, ele tem aí uma confusão de setas. Pois é Bernardo é que tu tens aqui umas setas para a frente e outras para trás, e agora?

...

Daniel – A mim deu nove

Daniel e Bernardo – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove.

Bernardo – E este?

Professora – Qual este?

Daniel – Isto não é! Isto é metros!

...

Professora – A Ana contava, um onde não devia contar, onde devia ser o zero. O primeiro nunca se conta, não é?

António, Bernardo – É!

Professora – Está no dezasseis, vai para o?

Ana – Vinte.

Professora – E agora anda para trás Ana?

Ana – Não.

Professora – Não porque já chegou à praia, então, vê lá quantos dias é que ele demorou?

Ana – Nove.

Na resolução deste problema, os alunos puderam estabelecer relações com problemas resolvidos anteriormente, na sala de aula, e adoptar estratégias de resolução, tendo em conta experiências anteriores. Debateram os resultados obtidos e concertaram as divergências através da revisão do processo de resolução, reconhecendo os erros cometidos. Tal como em Sardinha (2005) também revelaram dificuldades em efectuar medições, não tendo em conta a unidade mas sim os números escritos na recta.

4.2.4 Súmula Final – Resolução de problemas não rotineiros

Em suma, os alunos revelaram mais dificuldade na compreensão dos enunciados dos problemas não rotineiros do que na história com problema não rotineiro, Rospel, o azarado, talvez por estes não estarem contextualizados numa história. Os alunos optaram pela estratégia das quatro operações, na resolução dos dois primeiros problemas e, só no final, quando confrontados com a solução encontrada e o enunciado do problema, é que reconheceram que a estratégia utilizada não lhes permitia chegar à solução. No último problema resolvido, pudemos constatar que a actividade de resolução de problemas que implique e fomente o uso de estratégias de resolução variadas permite que os alunos efectuem a transferência de conhecimentos, logo que procedam a generalizações, através da activação dos seus quadros de referência intertextuais, o que reforça o desenvolvimento de actividades de resolução diversificadas que permitam a evolução das competências dos alunos.

4.3 Criação de histórias para os problemas não rotineiros

Após a resolução de cada um dos três problemas não rotineiros, foi solicitado aos alunos que criassem uma história para o problema, sendo dada a possibilidade de reformular os problemas que haviam resolvido, mas sem alterar a sua estrutura. De seguida, iremos analisar esta primeira abordagem à construção das histórias criadas pelos alunos e as alterações que efectuaram aos problemas.

4.3.1 Problema 1 - A Bruxa Malvada

No primeiro contacto com a construção de histórias para os problemas que haviam resolvido, os alunos revelaram espírito cooperativo e democrático na tomada de decisões. Iniciaram o processo atribuindo um título à história que iam criar e revelaram-se motivados para a actividade proposta referindo ideias para iniciar a sua construção.

Professora – Agora vão ter que inventar uma história.

Daniel – Mas temos que meter um título.

Professora – E têm que inventar um título. O título podem dar agora ou dão no fim. Então vocês têm que fazer uma história como aquela do Rospel, onde vocês vão fazer a história e depois pegam no problema e metem lá. Até podem alterar, podem dizer que não é sete tias, que é sete primas e em vez de ter gatos pode ter cães. Vocês podem inventar o que quiserem. Até pode ser uma bruxa, uma fada, o que vocês quiserem.

Daniel – Eh, fixe.

Professora – Agora vocês têm que respeitar o problema. Quantos é que iam para essa terra.

Bernardo – Um.

Professora – Só um. Que era a personagem?

Daniel – Principal.

Professora – Então vá, pensem lá como é que vão fazer a história.

Daniel – Bruxa malvada.

Professora – Olha o Daniel quer fazer sobre a bruxa malvada, e tu?

Bernardo – Para mim era o homem que ia para o Pólo Norte.

Professora – Um homem que ia para o Pólo Norte, e a Ana?

Ana – Eu quero como o Daniel.

Professora – A Ana vota no Daniel.

António – Também quero.

Professora – E o António também quer como o Daniel. Pronto, então vamos fazer sobre o quê?

Daniel – A bruxa malvada.

Os alunos iniciaram o *incipit* da narrativa pela expressão hipercodificada “Era uma vez...” e, a partir do título que haviam atribuído, iniciaram a construção da

história. A professora orientou e questionou os alunos para enriquecerem o texto através da adjetivação em vários momentos. Os alunos foram incentivados a descrever de forma mais pormenorizada a personagem principal e o espaço.

Professora – A história é em grupo. Todos têm que concordar e todos têm que dar ideias.

Daniel – Era uma vez uma bruxa malvada...

Professora – Era uma vez uma bruxa malvada. E depois?

Bernardo – Ela tratava mal as pessoas.

Professora – O Bernardo diz que ela tratava mal as pessoas. Então era uma bruxa malvada, o que é que falta aí? Tratava, Tratava...

Daniel – Mal as pessoas.

Professora – Tratava mal as pessoas. Não podem dizer mais coisas sobre a bruxa.

...

Ana – E fazia feitiços maus.

Professora – E fazia, e em vez de dizer maus, não podemos usar uma palavra mais bonita? E fazia feitiços?

Daniel – Bonitos.

Professora – Diz. Fazia, se ela era malvada podia fazer feitiços bonitos Daniel?

Bernardo – Malvados.

Professora – Ou?

Ana – Malditos.

Professora – Por exemplo malditos.

...

Professora – E agora? Antes de começarem a escrever têm que pensar como é que vão continuar a história. Então vocês já escreveram, “ Era uma vez uma bruxa malvada. Ela tratava mal as pessoas e fazia feitiços malditos”, mais? O que é que têm mais para contar sobre a bruxa. Onde é que ela morava? Eu não sei onde mora?

Bernardo – No castelo. Num castelo assombrado.

Daniel – Com aranhas.

A construção da história em grupo permitiu que os alunos expusessem as suas dúvidas quanto à escrita de um texto narrativo, nomeadamente aspectos gramaticais e relacionados com a pontuação, o que possibilitou que, de forma individualizada e oportuna, a docente ajudasse os alunos a compreenderem diferentes aspectos inerentes à construção de um texto de forma contextualizada. Este aspecto revelou-se pertinente na aprendizagem da escrita e esclarecimento das dúvidas frequentes que surgiram.

Aluno – Teias. Sempre na mesma linha?

Professora – Quando é que se faz parágrafo? Quando se muda de ideia.

Aluno – Sim.

Professora – Se vocês ainda estão a ...

Daniel – Mas professora, nós ainda não estamos a mudar de ideia.

Professora – Vocês aqui estão a falar da personagem principal, não é Daniel? Estão a descrever. “ Era uma vez uma bruxa malvada. Ela tratava mal as pessoas e fazia feitiços malditos.”

...

Professora – E agora o que é que vocês vão fazer?

Daniel – Ela...

Professora – Ela... Fazem um parágrafo porquê?

Bernardo – Porque agora está a mudar de ideia.

Professora – Porque estão a mudar de ideia.

Daniel – Ela vivia...

Professora – Vivia onde?

Bernardo – Num castelo assombrado.

...

Professora – “Ela vivia num castelo assombrado com teias de aranha, fazia feitiços num caldeirão mágico.” E que mais?

Daniel – Depois...

Professora – Antes de dizermos que a vassoura estava avariada mais alguma coisa sobre o castelo?

Bernardo – Espera aí, eu acho que....

Professora – Já está! Tu não percebeste o que ele fez. Ele escreveu assim, “ Ela vivia num castelo assombrado, com teias de aranha” e tirou esta vírgula e pôs, “e fazia feitiços num caldeirão mágico”, ponto final parágrafo.

...

Professora – Nesse momento vírgula, muito bem Ana! Nesse momento...

António – Vírgula.

Professora – Nesse momento...

Daniel – Apareceu um táxi.

Professora – Apareceu ou estava a passar?

Bernardo – Estava a passar.

Os alunos foram sensibilizados para utilizarem diferentes palavras na construção do seu texto, evitando a repetição de palavras, sendo esta uma das dificuldades recorrentes que os alunos revelam na aprendizagem da expressão escrita. Durante este processo os alunos activaram os seus quadros de referência intertextuais, utilizando nomes de personagens de histórias com as quais já tinham contactado e que se revelaram pertinentes para eles, revelando um “intercâmbio discursivo” com outros textos previamente lidos, tal como referido por Aguiar e Silva (1990). Todo este processo permitiu ainda que os alunos fossem reflectindo sobre o trabalho que estavam a desenvolver, detectando falhas, repetições e omissões.

Alunos – Ela.

Professora – Ela, outra vez, sempre ela.

Bernardo – Não, nós começámos por: Era uma vez.

Professora – Ah, está bem. Como é que se chama ela.

Bernardo – Ela chamava-se Rabuxa.

Professora – Rabuxa?

Bernardo – A Bruxa Rabuxa.

Professora – E onde vamos pôr como ela se chamava no parágrafo de cima ou de baixo?

Bernardo – No de cima.

Professora – No de cima. O Bernardo diz que é no primeiro parágrafo que têm que pôr o nome da bruxa.

Daniel – Ela chamava-se...

...

Professora - Então posso ler a história do princípio. Vou ler aqui a do Daniel, “Era uma vez uma bruxa malvada, ela tratava mal as pessoas e fazia feitiços malditos e chamava-se Bruxa Rabuxa”. E, e, e. Ora vamos lá ver, “Era uma vez uma bruxa malvada, ela tratava mal as pessoas e fazia feitiços malditos e chamava-se Bruxa Rabuxa.”, não acham que são “e” a mais?

Bernardo – Eu, eu... “ Era uma vez uma bruxa malvada, ela tratava mal as pessoas, fazia feitiços malditos.”

Professora – Ah, o Bernardo diz que aqui não é e, é vírgula. Também acho, porque essa era a ultima ideia da frase.

Aluno Bernardo – Pois, foi o que você me explicou quando estávamos a fazer naquela parte da interpretação.

...

Ana – Ela...

Professora – Ela, é preciso pôr ela outra vez? Parem lá. Vá e agora? Então, “ Ela vivia num castelo assombrado com teias de aranha.”

Bernardo – Ela fazia feitiços no caldeirão.

Professora – Olha diz o ... estão a ouvir, diz lá Bernardo.

Bernardo – Ela fazia ...

Professora – Tens que escrever ela?

Daniel – Não.

Professora – Então vá, escrevam lá, se todos concordam.

Bernardo – Fazia, vírgula.

Daniel – Vírgula, fazia feitiços no caldeirão.

Durante a construção da história houve oportunidade para reflectir com os alunos sobre a função da escrita e sobre alguns requisitos necessários para que haja comunicação e sobre as convenções estabelecidas para a escrita de um texto: legibilidade, assinalar a mudança de parágrafo e a correcção ortográfica.

Professora – Olha, o menino não escreve dentro das linhas porquê?

Tem algum problema com as linhas.

Bernardo – Fica assim.

Professora – Não fica assim não. Sabes Bernardo, quando nós não escrevemos com letra legível para que as outras pessoas percebam e não respeitamos as regras, sabes o que é que acontece? Se tu deres o teu texto a alguém para ler.

Daniel – Temos negativa

Professora – Não. Se tu deres o teu texto para ler a alguém, as pessoas não vão perceber o que está lá escrito, não é?

Daniel – Ó professora a minha percebe-se.

Professora – Nós escrevemos como falamos. Tu quando falas o que é que tu queres? Transmitir uma mensagem, certo? Então a escrita também serve para transmitir mensagens. Por isso temos que fazer a letra bem feita, para os outros perceberem a nossa mensagem. Temos que respeitar as regras.

...

Professora – Muito bem! Nesse momento... Será que é parágrafo?

António – Sim!

Professora – Porquê?

Bernardo – Porque já estamos a fazer outra ideia.

Professora – Estamos?

Bernardo – Estamos a pensar noutra ideia.

Professora – Estamos?

Vários – Sim.

Professora – Olha o que diz aqui, bruxa Rabuxa despediu-se da sua amiga e foi comprar a poção mágica de unhas-de-gato e, para voltar para casa decidiu ir de táxi. Nesse momento, não está na mesma ideia?

Vários – Sim.

Professora – Acho que não há parágrafo. Nesse momento, então o que é que aconteceu?

...

Professora - E ela fez tracinho lhe, não é? Fez -lhe.

Daniel – Ah, não é nada, são dois tracinhos.

Professora – Ah, no teu caso são dois tracinhos. Porque é que são dois tracinhos? Porque vais mudar de linha e quando a palavra tem um hífen e mudamos de linha, no sítio do hífen temos que pôr um de cada lado.

Os alunos foram alertados para a importância da coerência textual, a organização e sequencialização das ideias no texto, desta forma reflectiram sobre a organização da informação, permitindo-lhes efectuar a revisão do texto com a colaboração da professora. Tudo isto permitiu que os alunos compreendessem aspectos fundamentais na criação da narrativa.

Professora – Mas olha lá eu não estou a perceber. Nós estávamos a falar da bruxa no primeiro parágrafo, agora não estamos a falar da bruxa, estamos a dizer onde é que ela vivia e como é que era o sítio onde ela vivia. Tu já queres falar da bruxa outra vez. Por isso, nós quando estamos a escrever um texto, temos que pensar muito bem onde é que vamos meter as nossas ideias.

Daniel – Aqui, ele é que tirou...

...

Professora – Ana, vamos lá ver a história que vocês escreveram? Quando estamos a escrever história temos que estar sempre a quê?

Bernardo – A ler.

Professora – A ler o início para ter a certeza que está bem escrita e que as nossas ideias estão organizadas. Então vamos ler.” Era uma vez uma bruxa malvada, ela tratava mal as pessoas, fazia feitiços malditos e chamava-se Bruxa Rabuxa. Ela vivia num castelo assombrado, com teias de aranha, fazia feitiços num caldeirão mágico.”

...

Alunos – Para ir às Caraíbas.

Professora – Mas para que é que ela saiu de casa?

Bernardo – Para encontrar uma poção.

A formação de novas palavras não se verificou nesta primeira história, apesar de a professora sensibilizar os alunos para o seu uso.

A introdução do problema no contexto da história levantou algumas questões por parte dos alunos. Os alunos alteraram a personagem principal do problema e necessitavam de um motivo para que esta se tivesse de deslocar, permitindo-lhes assim introduzir o problema apesar de algumas alterações. No entanto revelaram algumas dificuldades em adaptar o problema à história sem que este se alterasse na sua essência.

Professora – Agora vamos falar do problema, é isso que vocês querem, é? Vamos pôr o problema? Então temos que ver como é que vamos inserir o problema. Então, “ Um dia, a vassoura voadora avariou-se quando precisava de uma poção mágica de unhas-de-gato.”

Bernardo – Sim.

Professora – Então, o que é que ela fez?

Bernardo – As Caraíbas.

Professora – Ó Bernardo, tu estás a ouvir o que eu estou a dizer?

Como é que ela foi comprar a poção? Foi a voar na vassoura?

Daniel – Não.

Professora – Ah, então ela teve que ir como?

Daniel – A pé.

Professora – Então, como é que podemos dizer em vez de dizer que a bruxa foi a pé? Pensem numa frase para dizer que ela foi a pé? Como é que se costuma dizer.

Daniel – Estava a pensar numa, mas esta...não foi sentada (risos).

Professora – Como é que vamos dizer? “ Um dia, a vassoura voadora avariou-se quando precisava de uma poção mágica de unhas-de-gato.” O que é que vão escrever a seguir?

António – Professora, professora, podia comprar um carro.

Professora – Podia comprar um carro. Olha António, ela até podia comprar um carro, mas vocês têm que pôr o problema na história.

Daniel – Ó professora, ela podia fazer um feitiço e aparecer lá um carro.

Professora – Ela foi para onde agora? Onde é que ela foi comprar unhas-de-gato?

António – Oh, eu estou sempre a pensar nas Caraíbas.

Professora – Então pode ir. Ela pode ir.

Bernardo – Serra da Estrela?

Professora – Ela pode ir onde vocês quiserem Bernardo. A história é vossa. Vocês têm é que estar com atenção é à organização das ideias no texto.

Daniel – Então foi às Caraíbas.

Professora – Então pronto, se foi às Caraíbas, foi às Caraíbas. Como é que ela foi para as Caraíbas?

Bernardo – De carro.

Professora – Ela tem que encontrar o outro no caminho!

Daniel – O outro quem?

Professora – Quem?!!! O rapaz. Não temos um problema para meter na história?

António – O rapaz.

Professora – Ela tem que encontrar um rapaz no caminho.

Bernardo – Ou uma rapariga.

Professora – Ou uma rapariga, sim. Mas ela tem que encontrar alguém no caminho, então?

Daniel – Ó professora, professora, então está bem. Mas ela podia ir viver nas Caraíbas.

O uso da adjectivação como forma de exprimir melhor as suas ideias e enriquecer o texto não se revelou uma preocupação, assim a docente incentivou o seu uso questionando os alunos sobre possíveis características que poderiam ilustrar melhor as suas ideias. Desta forma os alunos puderam aperfeiçoar o texto e o seu vocabulário.

Alunos – Num caldeirão.

Professora – Num caldeirão quê?

Bernardo – Num caldeirão mágico.

...

Bernardo – A vassoura, avariou-se.

Professora – Como é que era a vassoura?

Bernardo – Castanha e mágica.

...

Professora – Então, um dia a vassoura... Como é que era a vassoura?

Daniel – Castanha.

Professora – O que é que fazia a vassoura?

Daniel – Voava.

Professora – Então, um dia a vassoura?

Daniel – Voadora.

Professora – Um dia a vassoura voadora...

Bernardo – Avariou-se.

A construção de histórias com os alunos revelou-se significativa na estimulação da sua criatividade e activou os quadros de referências intertextuais. Questionar os alunos sobre as suas opções na construção da história permitiu que a enriquecessem com ideias mais criativas, com base nas histórias conhecidas anteriormente e que os reportavam para o mundo ficcional, estabelecendo desta forma pontes entre o mundo empírico e histórico-factual.

Professora – Ó Bernardo, vocês não estão a perceber. Eu não estou a dizer o sítio onde ela vai. Pode ser para as Caraíbas, mas olha uma coisa, o que é que ela ia buscar? O que é que lhe fazia falta? Vocês isso não disseram no texto.

Bernardo – Eram ingredientes.

Professora – Que ingredientes?

Daniel – Era um ingrediente.

Bernardo – Uma poção, uma poção que cura tudo...

Professora – Olha, as bruxas usam todo o tempo coisas esquisitas. O que é que ela precisava?

Daniel – Alguma coisa assim verde, meio esquisita.

Professora – Unhas de gato? Orelhas de sapo?
Daniel – Unhas de gato.
Professora – Dentes de galinha. Há dentes de galinha?
Alunos (uníssono) – Não.
Professora – Então, mas isto é uma história, vocês podem escrever o que vocês quiserem.
Daniel – Dentes de galinha.
Professora – Então, “Um dia a vassoura voadora avariou-se quando a bruxa,” , o que é que a bruxa precisava?
Daniel – De unhas de gato.
Professora – Pronto, precisava de unhas de gato, ou precisava de ir comprar unhas de gato?
Um dia a vassoura voadora avariou-se, quando?
Daniel – Quando...
Ana – Quando precisava de ...
Bernardo – De uma poção mágica de unhas-de-gato.
Daniel – Ponto final, parágrafo.

Durante a construção da história os alunos foram sensibilizados para respeitarem os três momentos fundamentais do texto, introdução, desenvolvimento e conclusão. Após inserirem o problema na história, os alunos tiveram que ser incentivados a realizar a conclusão da história e a rever o texto para que as ideias fossem coerentes com a introdução e o desenvolvimento.

Professora – Pronto, como é que ela foi para as Caraíbas? Nós temos, quando estamos a escrever uma história temos que organizar as nossas ideias.
Bernardo – Foi a pé.
Professora – Foi a pé. Mas ela agora tem que voltar a pé?
Vários – Não.
Professora – O que é que ela pode fazer se está num mercado?
Daniel – Ah, pode comprar outra poção mágica para meter na vassoura!
Professora – Mas a vassoura estava em casa, não estava?
Bernardo – Podia meter uma poção mágica para ela voar. Hihi!
Professora – Ou isso ou podia fazer o quê?
Daniel – Ela podia ter levado a vassoura.
Professora – Podia ter levado a vassoura, podia comprar uma poção mágica para voar...
Bernardo – Ou podia pedir à amiga dela para a levar até lá.
Professora – Pronto, então decidam lá como é que ela vai para casa, vocês é que sabem.
Bernardo – Pedir à amiga para a levar até lá.
Daniel – Sim, eu concordo com o Bernardo.

Na construção da primeira história o grupo A não revelou dificuldades significativas durante a criação da história e revelou bons métodos de trabalho cooperativo o que permitiu uma boa agilização do trabalho.

Em comparação com o grupo observado com Sardinha (2005), estes não revelaram tantas dificuldades em iniciar a escrita da narrativa e, apesar de se socorrerem dos quadros de referência intertextuais, revelaram mais criatividade e originalidade na construção da história e na alteração do problema original. O grupo A optou por atribuir o título antes de iniciar a escrita da narrativa e o grupo observado por Sardinha (2005) atribuiu o título após ter concluído a história. Em ambos os grupos, os alunos consideraram que o problema deveria ser uma consequência do desenrolar da acção da narrativa, fazendo parte do seu contexto.

4.3.2 Problema 2 - O esquilo simpático

Na construção da segunda história, os alunos decidiram manter a personagem do problema, o esquilo, e iniciaram o processo atribuindo o título à história, tal como haviam efectuado na escrita da história anterior.

João – O esquilo.
Professora – Então vá. O esquilo, o esquilo quê?
João – O esquilo mandrião.
Professora – Olhem, o esquilo mandrião...
Daniel – Não! O esquilo mau ou maldade...
João – O esquilo simpático.
Daniel – O esquilo simpático.

No início da actividade, a docente alertou os alunos para a necessidade de reverem constantemente a história, para que esta fosse coerente e tivesse em conta a organização e a sequencialização das ideias no texto. Foi-lhes recordada a importância da adjectivação e da plurissignificação como forma de enriquecer a narrativa.

Durante a construção da história, os alunos foram incentivados, por diversas vezes, a efectuarem a revisão do texto e a adoptarem uma atitude crítica face ao seu desempenho para que pudessem efectuar melhorias e substituições, os alunos corresponderam de forma positiva às expectativas.

Daniel: As suas verdes couves.
João: As suas grandes e verdes couves.
Daniel: Grandes!
João: Grandes...
Professora: Ou mais, como é que eram as couves para ele? Eram?
Daniel: Eram um tesouro
João: Eram...
Professora: Eram um tesouro, eram como se fosse o quê?
João: Jóias...
Professora: Jóias ou pedras?

Daniel: Preciosas.
Professora: Então podemos dizer o quê?
Daniel: Preciosas pedras.
Professora: O ladrão estava a roubar...
João: Estava a
Daniel: Deixa-me ser eu...
Professora: A roubar as suas preciosas?
Daniel: Couves.
Professora: Couves...
Ana: Mágicas.
Professora: Mágicas, olha por exemplo...
Daniel: Preciosas couves mágicas.
Ana: Couves.
Professora: Um dia o esquilo Ruca estava a dormir a sua bela sesta em casa, quando de repente teve um pesadelo horrível e acordou assustado. O Ruca sonhou que um ladrão estava a roubar as suas preciosas...

Durante a construção da história a professora sensibilizou os alunos para aspectos importantes a ter em conta na construção de um texto, reflectindo sobre a revisão do que foi escrito para que pudessem identificar erros e corrigi-los.

João: Vi-gi-á-lo.
Professora: Vigiar, não, a vigiá-lo.
João: Giá-lo.
Professora: Têm aí uma letra a mais. Falta-te um assento.
António: Vi-gi-á-lo.
Daniel: Não tem assento circunflexo, pois não.
Professora: Está certo, mas falta-te um assento no “a”.
João: Vigiá-lo.
Professora: Vigi-á-lo, não tem o “r”.
João: Pois não, vigiar-lo, vigiá-lo!

Na construção desta segunda história, a professora incentivou os alunos a iniciarem o *incipit* da narrativa de outra forma, assim os alunos decidiram optar pela expressão “Um dia...” em vez da expressão hipercodificada “Era uma vez...”.

Professora – Como é que vamos começar a história?
Daniel – Era uma vez...
João – Um esquilo simpático.
Professora – Querem começar por era uma vez?
Daniel – Sim, era uma vez um esquilo...
João – Simpático.
Professora – E não podemos começar por outra coisa?
Daniel – Um dia. Quem é que aceita por um dia? A Ana já está a escrever!
Professora – Mas a Ana acha bem um dia, e ela está a pôr o dedo no ar.
Daniel – Um dia?
Professora – Então vá, um dia...

Pouco depois de iniciarem a construção da história, a docente incentivou os alunos a inserirem o problema na história. Não revelaram tantas dificuldades como na actividade anterior e decidiram alterar o enunciado do problema, passando de nove olhos de couve para treze.

Daniel: Podemos mudar sempre. Podemos mudar.
Professora: Querem mudar?
António: Sim.
Daniel: Sim. Quem é que quer mudar?
Professora: Então vá, e então quantos, quantos olhos de couve vão pôr?
João: Ê...
Daniel: Olhos de couve! Onde é que está?
Professora: Quantos, quantos olhos de couve é que ele vai ter?
João: Três!
Professora: Só!
Daniel: Só!
João: Dez.
Daniel: Não, treze, treze.
Professora: O resultado é o mesmo. Agora, quantos dias é que ele vai ter que levar a transportar os olhos?
Daniel: Os três...
Professora: Vocês ouviram o que eu disse? Se ele antes tinha nove olhos, levava nove dias? Agora tem treze olhos, quantos dias é que vai demorar?
Ana: Treze dias.

Durante a construção da história, os alunos foram incentivados a serem mais criativos, o que os motivou para contribuir com ideias originais para a narrativa. A professora considerou necessário criar o sentido de pertença com a história e ainda que os alunos compreendessem que uma história pode ser tudo o que eles quiserem. Esta estratégia permitiu que os alunos fizessem mais referências ao mundo ficcional e fossem mais criativos. Também se socorreram da intertextualidade para enriquecer o contexto da história.

Daniel: Inimiga.
Professora: De quem?
João: Da sua inimiga cabra.
Professora: Cabra, quê?
João e Ana: Cabra cabrez...
Professora: Isso, foi o que ele fez, e ele acordou assustado, não foi?
António: Foi.
Professora: Estava a ter um pesadelo
António: Sim.
...
Daniel: Cabra cabrez salta-te em cima e corta-te em três.
João: É uma rima.

Na construção desta segunda história, os alunos revelaram uma maior preocupação com os três momentos fundamentais do texto e com a coerência textual, uma vez que para terminarem a história tinham que voltar à introdução, pois a personagem principal estava a ter um sonho e para finalizar a história ela iria acordar.

Daniel: Agora temos que voltar ao início.

Professora: Ao pesadelo, não é?

Vários: Sim, sim, sim, sim.

...

Professora: Porque ele estava a sonhar, não era? Isto aconteceu, ele foi esconder as couves da cabra, não é? Mas ele sonhou, quê? Que a cabra tinha-lhe roubado as couves...

Daniel: Só que ele não sabe que tem as couves.

Professora: Pois não, porque ele estava a sonhar, anda lá. Então, nós agora vamos ter que contar que sonho é que ele teve, não é?

João: É.

No final da actividade, a professora incentivou os alunos a efectuarem a revisão do texto como forma de identificar os erros, acrescentar, apagar ou substituir informação. Esta estratégia visava também verificar a coerência textual. Durante a revisão do texto, os alunos sentiram necessidade de efectuar alterações, assim como de consultar o dicionário para encontrar palavras com o mesmo significado, garantindo, deste modo, ao texto uma melhor clareza e riqueza vocabular.

Professora – O que é que ela fez? Ela...

Daniel – Aproveitou.

Professora – Em vez de foi, que outra palavra podemos usar? Diz?

Bernardo – Aproveitou.

João – Professora, podemos ir ao dicionário?

Professora – Em seguida a cabra Cabrez, onde é que ela foi? Ao?

João – Esconderijo.

Professora – Então em vez de dizermos que ela foi, podemos dizer que ela quê?

Daniel – Dirigiu-se.

Professora – Então escrevam. Em seguida, a cabra Cabrez...

Daniel - Dirigiu-se ao esconderijo.

Professora – Olha como é que era o esconderijo? Se era um esconderijo, é porque era?

João – A...

Bernardo – Secreto.

Professora – Secreto. Então esperem! Lembram-se de eu dizer que haviam palavras que se punham antes de outras para reforçar a expressão? Então aqui podemos dizer o quê? Em seguida a cabra Cabrez dirigiu-se ao?

Daniel – Secreto esconderijo do Ruca. Aproveitou.

Professora – Aproveitando.

Daniel – Para roubar... O seu...

Bernardo – Precioso tesouro.

Na construção desta história, os alunos revelaram uma maior preocupação com os três momentos fundamentais do texto e com revisão do trabalho efectuado. Conseguiram criar um contexto complexo tendo em conta os seus conhecimentos, socorreram-se do mundo ficcional e revelaram uma maior preocupação com o seu enriquecimento vocabular. Voltaram a alterar o enunciado do problema o que exige uma boa compreensão do mesmo para não alterar a resposta do problema.

Todos os aspectos mencionados revelam o desenvolvimento de competências de escrita. O bom ambiente gerado no seio do grupo de trabalho favoreceu a troca de ideias e o enriquecimento do seu contexto, motivando os alunos a participar de forma efectiva na construção da narrativa.

4.3.3 Problema 3 - A baleia voadora

Na construção da história para o problema do Caranguejo Sebastião, os alunos decidiram alterar o título e a personagem de forma democrática, revelando um espírito de trabalho cooperativo desenvolvido, tendo em conta a sua idade.

Professora – Vão escrever uma história sobre o quê? Sobre o Caranguejo Sebastião ou vão arranjar outra personagem? Como é que vão fazer?

Ana - O Caranguejo Sebastião, não! O problema já é assim.

Bernardo – A baleia...

Professora – A baleia?

António - A baleia voadora!

Daniel – Cada dia voava quatro ...

Bernardo – Quatro, quatro... Tinha que subir, deixa-me ver o quê!

Professora – Tinha que subir?!

Bernardo - Um, um, uma casa grande de vinte metros, ou um prédio.

Podia ser um prédio de vinte metros

Daniel- Uma baleia voadora! Quem é que aceita? Eu aceito!

...

Daniel – Era uma vez, uma baleia que se chamava... como é que se chamava?

Bernardo – Angelina. Quem vota em Angelina?

Na construção da primeira história os alunos revelaram algumas dificuldades que não se verificaram nesta terceira actividade, nomeadamente em iniciar a construção da história, como se pode observar no excerto seguinte. Aliás, nota-se que os alunos já dominam, com alguma clareza, os momentos fundamentais da construção

de histórias, em particular, a necessidade de uma especificação de localização espaço-temporal a inserir no *incipit* da narrativa.

Professora – Então, agora vamos ter que dizer o quê? O que é que se diz no início de um texto? Temos que dizer como é que é a personagem...

Daniel – Como vive.

Professora – Como é que ela vive e depois o que é que lhe aconteceu.

Bernardo – Qual é o problema da história.

Professora – Vês, até na língua portuguesa há matemática, tem que haver um problema para haver uma história.

Daniel – Ela era muito bonita e vivia...

António – E vivia, numa casa bonita.

Ana – Num castelo.

António – Com muitas cores, muitas cores.

Professora – Vivia num castelo, onde?

Bernardo – Vivia no mar.

...

Professora – No mar, onde?

António – No fundo.

Professora – No fundo do mar?

Uma preocupação revelada pelos alunos que ocorreu simultaneamente com a construção da história relaciona-se com a criatividade, vocabulário e com a forma de expressar as suas ideias com vigor. Os alunos conseguiram compreender as técnicas de construção textual, principalmente a necessidade de estruturar o texto de forma a conseguir obter alguns efeitos específicos e um determinado comportamento por parte do leitor-modelo. Também é visível algum domínio no uso da adjectivação, colocando o adjectivo antes do nome como forma de reforçar a sua ideia.

Ana – Um castelo...

Daniel e Bernardo – Maravilhoso

Professora – Então, como é que pomos? A Angelina vivia num ...

Todos – Castelo

Daniel – Maravilhoso castelo

Professora – O Daniel diz num maravilhoso castelo.

António – Eu aceito!

Bernardo – É melhor, tem mais força.

Professora – Então vá, escrevam lá, num maravilhoso...

Bernardo – Castelo.

Professora – A Angelina vivia num maravilhoso castelo no fundo do mar. E o que é que o castelo tinha?

Daniel – Algas!

Professora – Algas? Sim também podem ser algas, mas espera aí, o que é que existe à volta dos castelos?

...

Bernardo – Soldados.

Daniel – Um jardim.

Ana – Um jardim

Professora – Um jardim? Então como é que dizemos à volta. Se estava à volta do castelo é porque estava a quê? Estava a? Como é que se diz?

Daniel – Rodeavam?

Professora – Rodeavam. Então como é que vão pôr? A Angelina vivia num maravilhoso castelo no fundo do mar, vírgula, rodeado...

Daniel – De floridos jardins.

Professora – Olha! De floridos jardins...

Os alunos revelaram preocupação com a estrutura e sequência das suas ideias na construção das histórias e também na formulação dos problemas, para que os problemas fizessem sentido e fossem parte integrante na sequência da história, de modo a fazer parte do seu contexto. A construção da história permitiu aos alunos aplicar em contextos reais as aprendizagens dos currículos de Língua Portuguesa e Matemática.

Bernardo – Vinte quilómetros.

António – Para chegar...

Daniel – Vinte.

Professora – Tinha que, para chegar, tinha que...

Ana – Se deslocar.

Professora – Vamos pôr o problema, em cada dia...

Daniel – Estamos a pensar noutra coisa.

Bernardo – Em cada dia ...andava quatro quilómetros e descia dois, e ...

Professora – Em cada dia, espera aí, em cada dia, ela andava?

António – Não, não andava.

Bernardo – Deslocava-se.

Professora – O que é que fazia a baleia?

Daniel – Andava.

Bernardo – Voava.

Professora – Voava. Então, em cada dia...

Professora e Todos – Voava.

Daniel – Voava...

Bernardo – Quatro quilómetros, mas para descansar.

Daniel – Mas à noite...

Bernardo – Descansava. Enquanto descansava, descia dois quilómetros.

Professora – Descia?!

Bernardo – Não! Andava para trás.

Professora – Uma palavra sinónima de andar para trás?

Daniel – Recuava.

Bernardo – Recuava.

Professora – Mas enquanto descansava...

Bernardo – Recuava dois quilómetros.

A necessidade de se socorrerem da sua competência enciclopédica e de a expandirem é uma constante na construção das histórias e que é exigida pela própria construção do contexto da história. Também existiu uma preocupação constante com a plurissignificação.

Ana – Era uma vez uma baleia que se chamava Angelina, ela era bonita e diferente das suas amigas baleias, porque voava. A Angelina vivia num maravilhoso castelo no fundo do mar rodeado de floridos jardins e de soldados sisudos. A baleia ficou furiosa com os seus soldados por nunca sorrirem, então ela decidiu arranjar uma poção mágica para pôr os seus soldados a sorrir. A Angelina para comprar a poção mágica tinha que se deslocar ao rio da Magia, para lá chegar tinha que andar vinte quilómetros em cada...

Daniel – Em cada dia ela voava...

Vários – Voava quatro quilómetros. Mas à noite enquanto descansava...

Daniel – Recuava dois quilómetros.

Vários - Recuava dois quilómetros.

Daniel – Quando chegou ao rio, dirigiu-se à casa da sua prima Natália, esta abriu-lhe a porta com alegria e cumprimentou-a dizendo:

– Olá Angelina, como estás?

– Estou bem, mas cansada!

- Cansada! Quantos dias, demoraste a chegar aqui?

Professora – E agora? Como é que acabamos a história?

Durante a construção desta história começaram a manifestar preocupação com a coerência textual.

Quando criaram a história e formularam os problemas, defenderam que estes deveriam ser uma consequência do desenrolar da acção da narrativa, assim fariam parte do seu contexto.

Revelaram preocupação em conjugar referentes do mundo empírico e histórico-factual com referentes de mundos possíveis. Também se socorreram da intertextualidade para tal, como se pode observar no excerto seguinte, recorrendo quer à história quer a problemas já resolvidos, utilizando o número sete por este ser culturalmente e, no âmbito de determinadas comunidades interpretativas, concebido como um número mágico:

Professora – A poção, era de quê? As bruxas fazem poções de quê?

João – As bruxas? De magia.

Daniel – De muitas coisas, de lagartos.

Professora – De lagartos, mais?

João – Sapos.

Bernardo – De unhas de gato.

Professora – Unhas de gato, mais?

João - ...

Professora – Olhos de morcego, então pensem lá de que é que era a poção?

Professora – Dás-lhes sete gotas de?

Daniel – De lagartos.

João – De morcegos.

Daniel – De lagartos.

Professora – Desta poção, não é?

Daniel – Ah, sete gotas de ...

Professora – Dás-lhes sete gotas desta poção de...De quê?

Daniel – De olhos de morcego.

Professora – De olhos de morcego. Quando? Enquanto eles estiverem a fazer o quê?

Daniel – Quando eles estiverem a dormir.

4.3.4 Súmula final – Criação de histórias para os problemas não rotineiros

Na construção de histórias para os problemas, os alunos procuraram “mobilar” os seus textos com referentes quer do mundo empírico e histórico-factual quer também de mundos possíveis, tendo, deste modo, maximizado a sua criatividade através das relações que estabeleceram entre os dois mundos.

A escolha das personagens revelou-se um facto importante para eles, visto que lhes proporcionou a possibilidade de um “intercâmbio discursivo” com outros textos lidos previamente, além da activação do protocolo da ficcionalidade.

Notou-se uma evolução positiva no domínio dos momentos fundamentais da construção das histórias, assim como uma diminuição gradual das dificuldades em iniciar a construção da narrativa, à medida que iam criando novas histórias.

Na construção das histórias o recurso aos protocolos da intertextualidade, da ficcionalidade e da pluri-isotopia foi uma constante e uma preocupação que foi ocorrendo de forma gradual e coerente com o desenvolvimento das suas competências na criação das histórias. O recurso a estes protocolos, na criação das narrativas, ocorreu de forma mais acentuada na construção dos contextos e na partilha de saberes.

A criação de novas palavras, durante a construção das histórias, revelou-se uma preocupação manifestada pelos alunos que pretendiam, deste modo, suscitar no leitor-modelo determinados efeitos perlocutivos e expressar as suas ideias de forma mais eficaz, rica e intensa.

A preocupação com a coerência textual esteve sempre presente na construção das histórias e na formulação dos problemas, na estruturação e na sequência lógica das ideias o que demonstra um desenvolvimento da consciência metapragmática.

4.4 Formulação de Problemas para uma História

Esta fase da primeira intervenção, desenvolvimento, dividiu-se em dois momentos, no primeiro foi solicitado aos alunos que lessem uma adaptação da história de “A Branca de Neve” elaborada por nós. Esta adaptação tinha como objectivo que os alunos se distanciassem da norma, assim o narrador era participante e a narrativa não se inicia pela expressão hipercodificada “Era uma vez...”.

Começou-se por realizar a leitura e a análise da história com os alunos e, no segundo momento, foi-lhes solicitado que formulassem problemas coerentes com o contexto da história e que os resolvessem.

4.4.1 A Branca de Neve – Leitura e análise da história

A professora iniciou a sessão com a leitura da adaptação da história e, posteriormente, solicitou aos alunos que estabelecessem comparações com outras versões da história com as quais tivessem contactado.

Os alunos referiram que todas as histórias que haviam lido anteriormente iniciavam-se com a expressão hipercodificada “Era uma vez...”, contrariamente a esta, e identificaram que nesta adaptação o narrador era participante, referindo que quando era não participante era o contador de histórias. Ao referirem estes aspectos os alunos revelaram uma atitude crítica, identificando as diferenças entre as diferentes versões.

Professora – Vocês conhecem a história da Branca de Neve, não é?!

Ana – Sim!

João – Eu conheço a história todinha!

Professora – Todinha! Então diz-me qual é a diferença desta história que vos dei, para a história da Branca de Neve que normalmente vem nos livros. Como é que começa a história da Branca de Neve?

João – O meu nome é Branca de Neve, e na outra é “Era uma vez...”

Professora – E nas outras histórias da Branca de Neve que vocês já leram começa sempre por “Era uma vez...”, como diz o João?

Ana – Exacto!

Professora – Nesta versão quem é que conta a história?

Todos – É a Branca de Neve!

Professora – É a personagem que conta a história da vida dela.

João – É. Ela estava a dizer que estava rodeada pelos anões.

Professora – E nas outras quem é que conta a história?

João – O contador de histórias.

Professora – É o narrador.

Durante a análise da história foi solicitado aos alunos que respondessem a questões sobre o texto e que antecipassem sentidos de palavras desconhecidas através de chaves contextuais, não se verificando dificuldades significativas por parte dos alunos. Procurou-se explorar os processos de adjetivação, o recurso à plurissignificação e o alargamento da competência enciclopédica, utilizando a língua na sua função pragmática.

Professora - Então vamos analisar a história, do princípio, não é do fim, Daniel. “O meu nome é Branca de Neve. Nasci de uma rainha que, num dia de flocos de neve, se picou no seu bastidor de ébano negro e proclamou”. Num dia de flocos de neve, como é que estava o tempo nesse dia?

Bernardo— Muito frio!

João – E a nevar.

Professora – “Se picou no seu bastidor”, no seu bastidor..., o que é um bastidor?

João – Um bastidor? Não sei!

António – É daquelas coisas de coser.

João – Professora, é uma coisa que ela picou-se no dedo.

Bernardo— É uma agulha.

Professora – O que estava ela a fazer? O que é que faziam as senhoras antigamente?

João – Cosiam!

Professora – Bordavam, não era coser! Bordavam! E para bordar tinham um suporte de madeira onde punham o pano, e ela enquanto estava a bordar... Como é que era o bastidor dela? De que cor era o bastidor?

João – Castanho.

Professora – Negro é castanho?

João – Não, negro é...

Bernardo – Preto!

João – Preto!

...

Professora e João – “Minha filha será...

Professora – branca como a neve, rosada como o sangue na neve e negra como o ébano”.

João – Ébano!

Professora – O que é que isto quer dizer? Como é que era a pele da Branca de Neve?

Bernardo – Branca.

Professora – “... rosada como o sangue...”, quer dizer que ela era pálida ou que tinha assim uma corzinha na cara?

João – Uma corzinha na cara!

Professora – E o que é que era negro como ébano?

João – Negro como o ébano? Os olhos? Não.

Professora – Os olhos, e mais?

João – E o cabelo

Na análise da história surgiram palavras em que os alunos não conseguiam descobrir o seu sentido através das chaves contextuais, foram incentivados a utilizar o dicionário para descobrir os significados, alargando desta forma a sua competência enciclopédica.

Professora – “No sopé da montanha”, o que é o sopé da montanha?
João – Sopé, sopé, sopé, sopé.
Daniel – (Após pesquisar no dicionário) Base de montanha.
Professora – É a base da montanha, então onde é que fica? Fica lá em cima? Ou fica cá em baixo?
João – Fica lá em cima!
Professora – Ai é?! Na base?
João – Espere ai, ... não.
Professora – Onde é que fica
João – Na base
Professora – E onde fica a base?
João – É, é, é do lado...
Professora – Fica na parte de baixo da montanha.
Todos – Sim!

Durante a análise do texto a docente mobilizou conhecimentos prévios dos alunos e estabeleceu relações com situações exteriores ao texto para que os alunos compreendessem o significado de alguns vocábulos de forma contextualizada.

Professora – “o capataz incumbido de desaparecer comigo”, se ele estava incumbido quer dizer que a rainha lhe tinha dado o quê?
João – Uma ...
Daniel – Uma faca?
João – Uma quê?!
Professora – O que é que quer dizer incumbido?
João – incu...
Professora – Estás incumbido de ir ao supermercado buscar um garrafão de água. O que é que isso quer dizer?
João – Eu, posso ir ao supermercado.
Daniel - ...
Professora – Não, incumbido quer dizer que ele tinha ordens, a tarefa dele era fazer o quê?
João – Matar a coisa.
Professora – Matar quem?
Bernardo e João – A Branca de Neve.
Professora – A Branca de Neve, mas ele fez o que a madrasta mandou?
Todos – Não!

No final da análise da história, ao serem questionados pela docente sobre o significado da palavra “urna”, os alunos estabeleceram relações entre a história e as

imagens mentais que possuíam do filme que haviam visto da história da Branca de Neve, associando a urna a uma caixa de vidro.

Professora – “ reparei que estava numa urna fúnebre”. Onde é que ela estava? O que é uma urna?
João e outros – Estava num caixote.
Professora – Estava num caixão qual caixote.
Bernardo – Tinha um vidro .
Professora - Estava num caixão.
Bernardo – Tinha um vidro para eles a verem.
Professora – Isso foi o que viste no filme?
Bernardo – Foi.
João – Foi.

4.4.2 A Branca de Neve – Formulação de problemas

Após a leitura e a análise da história “A Branca de Neve” foi solicitado aos alunos que formulassem problemas coerentes com o contexto da história e que os resolvessem posteriormente. A posterior resolução dos problemas formulados tinha como objectivo que os alunos os testassem e reflectissem sobre o seu grau de dificuldade, podendo desta forma reformulá-los tendo em conta os seus objectivos e a correcção de possíveis erros na sua formulação.

Quando confrontados com a actividade que tinham que realizar os alunos revelaram alguma dificuldade em iniciar a formulação de problemas, tendo a professora que os incentivar, assim tornou a ler partes da história e foi questionando os alunos quanto à possibilidade de introduzir problemas no excerto que havia lido.

Professora – Em que parte da história é que podem colocar problemas?
Bernardo – Só um, professora?
Professora – Não, podem pôr vários. Claro que todos os problemas que vocês decidirem pôr no texto vão ter que os resolver.
Professora – João onde é que achas que se podia pôr um problema?
João – ...
Professora – E tu António?
António - ...
Professora – Onde é que achas que se podia pôr um problema. E a Ana?
Ana – ...
Professora – Diz, onde é que achas? Achas que há aí algum sítio l. E o Bernardo?
Bernardo – Não.
Professora – E o Daniel?
Daniel – Eu não vejo nada

...

Professora - “Bem no centro da floresta, descobriu uma pequena casinha, após muito caminhar” – acham que aqui dá?

Bernardo – Dá, que ...

Professora – Diz lá Bernardo

Bernardo – Acho que sim

Professora – Porquê?

Bernardo - Como é que ela chegou lá!

O primeiro problema que os alunos formularam tinha como objectivo saber a distância que a Branca de Neve percorrera desde o Castelo até à casa dos anões. Os alunos identificaram o excerto do texto onde iriam inserir o problema, mas revelaram algumas dificuldades em expressar as suas ideias, assim a docente teve que os auxiliar questionando-os sobre o que queriam fazer e que opções iam tomar.

Perante as dificuldades reveladas pelos alunos, a docente apresentou-lhes opções para formular um problema naquela parte do texto, podendo utilizar medidas de comprimento ou de tempo. Também fez referência a problemas já resolvidos anteriormente pelos alunos de modo a que activassem os seus quadros de referência intertextuais e pudessem realizar adaptações a problemas já resolvidos, criando novos problemas.

Professora – Então podemos formular um problema em que utilizamos as medidas de comprimento, também podemos usar um problema com o quê?

Bernardo – Quilómetros.

Professora – Sim, isso é uma medida de comprimento, ou então com o quê? Com o tempo que ela demorou a chegar lá.

Bernardo – Sim ...

Professora – Vocês não resolveram já um problema parecido?

Bernardo – Sim, resolvemos, acho que era aquele da tartaruga, quantas horas demorou a chegar.

Professora – E o do caranguejo Sebastião. E então o que é que lhe podia acontecer?

Bernardo – O que é que podia acontecer?

Professora – Como é que ela andava para trás?

Bernardo – Não andava.

Professora – Escorregava. Não podia escorregar?

Bernardo – Escorregava na lama

Professora – Então vejam lá. “Bem no centro da floresta descobriu uma pequena casinha, após muito caminhar”, e agora, como é que começa um problema?

Com medidas de comprimento, ou com o tempo que ela demorou a lá chegar?

Bernardo – Com as medidas de comprimento, quer que vote as medidas de comprimento?

Professora – Votam todos, então vá, com medidas de comprimento.

Bernardo – Menos o João.

Professora – O João também pôs o dedo. “Bem no centro da floresta descobri uma pequena casinha, após muito caminhar”, e agora? Como é que escrevemos? Ela saiu de onde?
Vários – Do palácio.

Durante o processo de formulação do problema, a professora alertou os alunos para a necessidade do enunciado ser coerente com o texto, enfatizando alguns aspectos a ter em conta, nomeadamente o narrador ser participante, logo, terem que utilizar o discurso em primeira pessoa. Posteriormente, colocaram-se algumas dúvidas sobre o local onde Branca de Neve habitava, o que obrigou os alunos a identificarem a informação pretendida no texto para poderem continuar a formulação do problema.

Professora – Então vá, vejam lá como é que continuam a frase. “Após muito caminhar”, e agora o que é que ela dizia, porque esta história não começa por era uma vez, pois não?

João – Não

Professora – Começa “o meu nome é Branca de Neve”, por isso quem é que está a falar? É ela, então como é que vão escrever?

Bernardo – “Eu saí”.

Professora – “Eu saí” ou “saí”, não têm que pôr “eu saí”.

Bernardo – Saí do castelo.

Professora – Vejam lá o que é que dizia. O que é que diz no texto?

Bernardo – Era de rainhas por isso, tinha que ser um castelo.

Professora – Aí não diz?

João – Um palácio!

Professora – Não diz o texto!

Bernardo – Castelo, “saí do”, “saí do castelo

Professora – Ou do castelo, ou vocês podem dizer o quê? Ela morava com quem? Ela morava na casa de quem? Na casa do?

João – Pai.

Professora – Então, “saí do palácio do meu pai, ou da casa do meu pai”, não é?

Bernardo – Pois não, que eu já não me lembro da casa do pai.

António – Do palácio.

Daniel – Da casa do pai.

João – Pois é.

António – Do palácio.

Bernardo – Quem é que vota na casa do pai?

Professora – Então já ganharam, são três. Então vá, “saí da casa” de quem? “Saí da casa” de quem?

...

Daniel – “De meu pai”

Bernardo – “Da casa de meu pai”

Ao iniciarem a escrita do problema, revelaram alguma dificuldade em comunicar verbalmente o que pretendiam transmitir. Mas, após algumas dificuldades iniciais, conseguiram escrever parte do enunciado do problema revelando algum cuidado com a escrita, nomeadamente ilustrando os nomes com adjectivação.

No entanto, pouco depois de iniciarem a formulação do problema, manifestaram dificuldades em prosseguir. Consideravam que podiam resolver o problema sem terem formulado a questão à qual teriam que responder e revelaram alguns problemas de compreensão do que iam formular. Foi necessário que a professora os questionasse e reflectisse com eles sobre as suas dificuldades como forma de ultrapassar esta barreira, para tal socorreu-se de um problema resolvido anteriormente pelos alunos, o do caranguejo Sebastião, o que os motivou para continuar a formulação.

Bernardo – Agora, pequena casinha, acho que dá para resolver!

Professora – Como é que vão fazer? Ai é? O que é que tens para resolver no problema, só disseram que ficava a vinte quilómetros. E agora, qual é o problema? Qual é o problema Bernardo? O que é que acontecia? O que é que tu queres saber? Quanto tempo é que ela demorou?

Daniel – Quantos quilómetros.

Professora – Quantos quilómetros? Tu já sabes que são vinte.

João – Pois

Professora – Tu podes é saber quanto tempo é que ela demorou a percorrer os vinte quilómetros, não é?

Bernardo – É

Professora – E, e o que é que acontecia de especial? Como é que podemos formular o problema? Podemos dizer que ela em cada dia andava?

Bernardo e Daniel – Sim!

António – Cinco

Professora – Cinco quilómetros

Bernardo – Não, cinco não, cinco, chegava lá num instante. Cinco, dez, quinze, vinte, num instante.

António – Mas escorregava!

Professora – Mas como era, o que é que ela, que problema é que ela podia ter para andar para trás?

Bernardo – Podia, podia...

João – Alguém assustava-a!

Daniel – Achas? E ela ia para trás?

Professora – Era sonâmbula, não. Era sonâmbula e de noite acordava e andava para trás.

António – Ficava com os olhos fechados

Durante a formulação do problema, os alunos optaram pela recontextualização de um problema resolvido por eles anteriormente, no entanto revelaram dificuldades em justificar porque é que a Branca de Neve recuava no percurso da casa de seu pai à casa dos anões. A professora reflectiu com os alunos para que encontrassem uma solução coerente com o contexto da história, para tal solicitou que lessem o enunciado que já haviam escrito e sugeriu-lhes algumas soluções.

Professora – Mas recuava porquê? Ela não é um caracol, para escorregar. O caranguejo andava para trás com as ondas, e ela andava para trás porquê? Temos um problema por resolver, porque é que ela andava para trás?

Bernardo – Ah, se calhar à noite ao subir...

Professora – Rebolava! Não!

Bernardo – Mas ao subir algumas coisas à noite, ela ficava cansada e toca a descer.

Professora – À noite ficava cansada e descia?

Bernardo – Sim, sim, subia os montes e descia como...

Professora – E descia, não era muito esperta assim pois não? Então ia andar para trás?

Bernardo – Não ao subir os montes ...

Professora – Vá, pensem lá numa solução engraçada para a Branca de Neve. Porque é que ela voltava para trás? Vocês querem pô-la a voltar para trás, porque é que ela voltava para trás? Já vos dei duas ideias, ou porque rebolava a dormir durante o sono, ou porque era sonâmbula e ficava com saudades do pai e voltava para trás

Bernardo – Era só sonâmbula, tinha saudades do pai descia um bocadinho e depois, é melhor pensar melhor, vamos decidir, é melhor ir ...

António e Daniel – Saí de casa de meu pai...

António – Que ficava a vinte quilómetros de distância desta pequena casinha. Por dia andava quatro quilómetros

Professora – E agora?

António – E à noite?

Professora – E à noite?

António – E à noite ...

Bernardo – Como era? Tinha saudades do pai, como era sonâmbula...

Professora – Vocês sabem o que é uma pessoa sonâmbula? O que é uma pessoa sonâmbula?

Daniel – Anda de olhos fechados e levanta-se.

Professora – Ah, diz lá, o Daniel sabe o que é. É uma pessoa com os olhos fechados e levanta-se. É uma pessoa, que quê? Que anda durante a noite?

Daniel – Sim.

Ana – Encontrei!

Professora – A Ana encontrou no dicionário!

Ana – Que ou aquele que anda ou fala dormindo.

João – Ui, ela sabe como se escreve.

Professora – Pronto já viram como é que escreve sonâmbulo?

João – Como era sonâmbula recuava...

Daniel – Recuava...

Professora – Recuava, quanto?

João – Um!

Bernardo – Quilómetro.

Professora – Um quilómetro?

Bernardo – Não dois, dois...

Professora – Dois?

João – Dois.

Professora – Não sei decidam-se lá, eu não sei.

Bernardo – Dois.

Daniel – Um.

Bernardo – Quem vota em dois?

António – Um.

Bernardo – Dois.

Professora – Ou dois ou um.
João e António – Um

Após a formulação do problema, a professora leu em voz alta e questionou os alunos se o problema teria uma questão ou se era inserido como parte da história, também verificou se era coerente com o resto da história. Os alunos optaram por manter o problema oculto no contexto da narrativa tal como na história de Raspel, o azarado.

Professora – Então vamos ver se está bem o problema formulado.
Vamos ver se no problema está tudo bem

João – Espere aí

Professora – Escreve, que eu só vou ler. Bem no centro da floresta descobri uma pequena casinha, após muito caminhar. Saí de casa de meu pai que ficava a vinte quilómetros de distância desta pequena casinha, por dia andava quatro quilómetros, e à noite porque era sonâmbula recuava um quilómetro. E agora? O que é que ela pergunta a ela própria? Pomos mais alguma coisa ou deixamos o problema assim?

João - ...

Professora – Vou-vos explicar. Vamos pôr um ponto de interrogação no problema ou fazemos como no Raspel que não tinha ponto de interrogação e tinha que se descobrir que estava lá o problema.

António – Como no Raspel

Bernardo – Quem vota, como no Raspel?

Professora – Pronto, votam todos. Agora então fica assim, vamos ver como é que fica o texto. “Bem no centro da floresta descobri uma pequena casinha, após muito caminhar. Saí de casa de meu pai que ficava a vinte quilómetros de distância desta pequena casinha, desta pequena casinha. Por dia andava quatro quilómetros, e à noite porque era sonâmbula recuava um quilómetro.” Portanto, agora têm que resolver o problema.

Os alunos depois de formularem e resolverem o primeiro problema revelaram dificuldade em identificar outra oportunidade na história para formular o segundo problema. A professora leu o texto e insistiu para que identificassem outras oportunidades na história o que ainda demorou algum tempo.

Ana – “Ao chegar à porta...

Professora – “... gritou: - Belas maçãs para vender! Belas maçãs para vender!

Ingénua e incrédula perante a insistência da vendedora abriu a porta e resolveu provar uma das suas deliciosas e reluzentes maçãs”, ainda não?

António – Não

Professora – Por ti António, nem se põe nada que dá trabalho, não é? Ora vejam lá!

Daniel – Aqui nesta!

Professora – Não sei onde é, eu já li quase todo o texto e vocês acham que não dá em sítio nenhum. Os problemas não estão aí,

vocês têm que procurar bocadinhos da história onde exista a possibilidade de criar problemas.

Diz lá Bernardo.

Bernardo – “Que trabalhavam nas obscuras minas do sopé da montanha” e o que é que eles traziam da montanha?

Professora – O que é que eles traziam das minas?!

Bernardo – Ou qual era a distância da casa deles até à montanha, se calhar também dá!

Professora – Pois se calhar dá, vejam lá se há mais algum...

Bernardo – Sim, ora ...

Após os alunos elegerem o segundo momento da história onde iam inserir o segundo problema, revelaram alguma dificuldade em distanciar-se do problema formulado anteriormente e da estratégia de resolução que haviam seleccionado para o resolver. A professora teve que reflectir com eles sobre o problema que iam formular para os ajudar na sua elaboração, para que se distanciassem e criassem um novo problema com conteúdos e estratégias de resolução diferentes do anterior.

Bernardo – Para lá chegarem, demoravam ...

Daniel – Trinta minutos...

Professora – O que é que vocês vão querer saber agora? É a distância. É?

António – Não é as horas.

Professora – As horas? Mas que horas? Tu dizes que eles demoravam trinta minutos.

Bernardo – Sim é os minutos.

Professora – Se sabes o tempo que eles demoram, podes ir saber o quê?

Daniel – A distância.

Professora – Que eles tinham que percorrer até chegar à mina. Então eles demoravam trinta minutos, e agora? Por minuto quanto é que eles andavam? Pensem o problema é vosso, eu estou-vos a ajudar, mas não devia.

Bernardo - Dois metros! Andavam dois metros

António – ...

Bernardo – Não, andava três metros, mas recuava dois

Professora – Para quê? Tu não estás um pouco perdido. Bernardo concentra-te, tu não vais fazer outro problema igual ao primeiro. O que vocês escreveram, não dá para fazer isso que estás a dizer. Para lá chegarem demoravam trinta minutos

Durante a formulação revelaram dificuldade em concentrar-se no objectivo do problema que haviam definido inicialmente, confundindo a distância que percorriam numa determinada unidade de tempo com o tempo que demorariam a percorrer a distância, ignorando que haviam inicialmente estipulado que percorreriam aquela distância em trinta minutos, criando-se desta forma um bloqueio à formulação do problema.

António – Em cada minuto...
João – Em cada minuto quanto é que andavam?
Daniel – Seis.
Professora – Seis, quê?
António – Metros!
Bernardo – Não!
Daniel – Seis minutos.
Professora – Desculpa!
Bernardo – Seis minutos, andava seis minutos. Não dava para andar seis minutos!
Professora – Ah!
Bernardo - ...
Professora – Não andava, não pode andar seis minutos, andava o quê? Andava?
Bernardo – Decímetros?
Professora – Decímetros ou metros, agora não podia andar seis minutos, porque dizes que demoravam trinta para lá chegar.
Bernardo – Decímetros!
António – Metros!
Bernardo – Decímetros.
Daniel – Seis...
Professora – Queres pôr decímetros?
António – Eu quero metros.
João e António – Eu quero metros.
Professora – Então vá, para lá chegarem demoravam trinta minutos.
João – Em cada minuto...
António – Seis, andavam seis.
Daniel – Seis minutos.
Bernardo – Seis minutos? Acabámos de votar seis metros e tu até votaste.
António – Metros.
Daniel - Já está, professora!
António – Metros.

Ao questionar os alunos sobre a questão que o problema iria colocar ao leitor modelo, alguns alunos ainda revelaram dificuldade em compreender o objectivo do problema que haviam formulado.

Neste problema os alunos decidiram colocar a questão do problema mas como se fosse um pensamento da Branca de Neve que estava a narrar a história.

Professora – E agora? O que é que vocês querem saber?
João – Agora queremos saber...
Professora – Qual é a pergunta do problema?
António – Que...
João – Qual é a pergunta do problema?
Professora – O que é que vocês vão saber?
Ana – Quantas horas.
Daniel – Minutos.
Professora – Ai é os minutos? É isso que vocês vão saber! O que é que vocês vão saber?
Ana – Quantos metros!
Professora – Quantos metros é que eles percorriam para lá chegar.
Não é Ana. Vão pôr pergunta no problema ou não?

Vários – Sim.

Professora – Então escrevam.

António – Quantos...

Professora – E quem é que está a falar? É a Branca de Neve, não é? Então para lá chegarem demoravam trinta minutos, em cada minuto andavam sete metros, e ela agora pergunta.

Ana – Quantos metros...

Professora – Quantos metros. Isso é a Branca de Neve que está a pensar?

Os alunos mostraram-se motivados para formularem um terceiro problema na história e revelaram menos dificuldades em identificar um local na história para o inserir, no entanto demoraram algum tempo até conseguir iniciar a formulação. Participaram de forma activa sugerindo ideias criativas para a formulação do problema.

Professora – No paragrafo em que diz assim “malogradamente o espelho mágico foi inquirido, como era habitual e mais uma vez foi informada que eu continuava a ser a mais bela do que ela na sombra da floresta albergada pelos pequenos anões”, mas não é aqui que tem as maçãs.

Bernardo – Pois não!

Daniel – Pois não!

Bernardo – Era “ao saber desta notícia sentiu-se humilhada...

Professora – “e ultrajada”

Bernardo – “por a mais...bela ainda não ser, disfarçou-se como se uma pobre vendedora fosse envenenou uma deliciosa maçã e seguiu o caminho que até à casa dos anões a levava”.

Professora – “Ao chegar à porta gritou...

Bernardo – “belas maçãs, belas maçãs para vender, belas maçãs para vender”, mais nada!

Professora – E depois continua do outro lado, “ingénua e incrédula perante a insistência da vendedora abri a porta e resolvi provar uma das suas deliciosas e reluzentes maçãs”, então onde é que querem pôr o problema, aí ou atrás?

Bernardo e Ana – Atrás!

João – Atrás!

Professora – Então vocês querem fazer um problema sobre as maçãs, não é?

Bernardo – É.

Depois de apresentarem algumas ideias, a professora questionou os alunos se iriam recontextualizar algum problema que já tivessem resolvido ou se iriam criar um problema novo, os alunos optaram por criar um novo problema. No entanto, revelaram muitas dificuldades até conseguirem formular o problema, apesar de se mostrarem motivados, apresentando várias ideias. As suas dificuldades derivavam da coerência do problema com o contexto da história e terem simultaneamente que

formular um problema. Tal como em Sardinha (2005), o terceiro problema que os alunos decidiram formular estava relacionado com as maçãs envenenadas que a madrastra levava, no entanto os alunos observados por Sardinha adaptaram o problema de S. Matias e os alunos do grupo A criaram um novo problema. Optaram por manter o número sete, por este aparecer várias vezes na história e ter sido utilizado ou o resultado dos problemas por eles formulados anteriormente. O número sete também foi utilizado pelos alunos observados por Sardinha (2005).

Durante a formulação a docente questionou os alunos para que eles desenvolvessem a sua comunicação matemática e expressassem as suas ideias oralmente e por escrito utilizando a linguagem e vocabulários próprios e usando progressivamente vocabulário matemático adequado às situações. Neste problema os alunos anteciparam o resultado do problema durante a formulação.

António - ...podiam estar todas vermelhas, mas a envenenada é que podia estar brilhante...

Professora – Está bem, mas e qual é o problema? Ela apanhou a maçã envenenada de uma árvore que já dava maçãs envenenadas?

António – Já dava maçãs envenenadas.

Professora – Então e se apanhou uma de uma que dava maçãs envenenadas apanhou as outras de onde?

António – De outra.

Bernardo – De outra.

Professora – Como é que vocês escreveram... “disfarçou-se como se uma pobre vendedora fosse” e dirigiu-se ao campo das macieiras, ao chegar lá apanhou sete maçãs...”

Bernardo – Uma da maçã envenenada.

António e Bernardo – Macieira envenenada!

Professora – Uma da macieira quê?

Bernardo – Envenenada.

4.4.3 Resolução dos problemas formulados

Na resolução do primeiro problema formulado, a professora sugeriu aos alunos que cada um resolvesse individualmente o problema e que no final comparassem as estratégias utilizadas e a solução encontrada. A professora pretendia aferir que tipo de estratégias os alunos iriam utilizar e se haviam compreendido o problema por eles formulado.

Um dos elementos do grupo resolveu o problema sem ler com atenção o enunciado, assim a docente teve que o questionar para se certificar de que o lia e de que o compreendia, posteriormente conseguiu resolvê-lo sozinho sem ajuda.

Três elementos do grupo usaram a estratégia de resolução que haviam utilizado para resolver o problema que haviam recontextualizado, assim elaboraram um esquema que representava os quilómetros que a Branca de Neve tinha que percorrer. Desenharam uma recta de vinte centímetros que representava os vinte quilómetros e assinalaram de um lado o que ela andava durante o dia e do outro o que recuava durante a noite, contando no final o número de dias que tinha demorado a realizar o trajecto. No entanto cometeram um erro de percurso, esqueceram-se de assinalar o dia em que ela tinha chegado, tendo que rever o processo de resolução para identificarem o seu erro. Os alunos revelaram-se motivados e empenhados na resolução do problema.

O quinto elemento do grupo utilizou uma estratégia diferente, observou que no total a Branca de Neve só percorria três quilómetros por dia e adicionou sucessivamente o número três até chegar ao número vinte e um, posteriormente contou o número de vezes que havia adicionado o número três chegando desta forma ao mesmo resultado.

A resolução individual do problema permitiu que os alunos observassem que para resolver este problema era possível usar estratégias diferentes e que ambas chegavam à mesma solução.

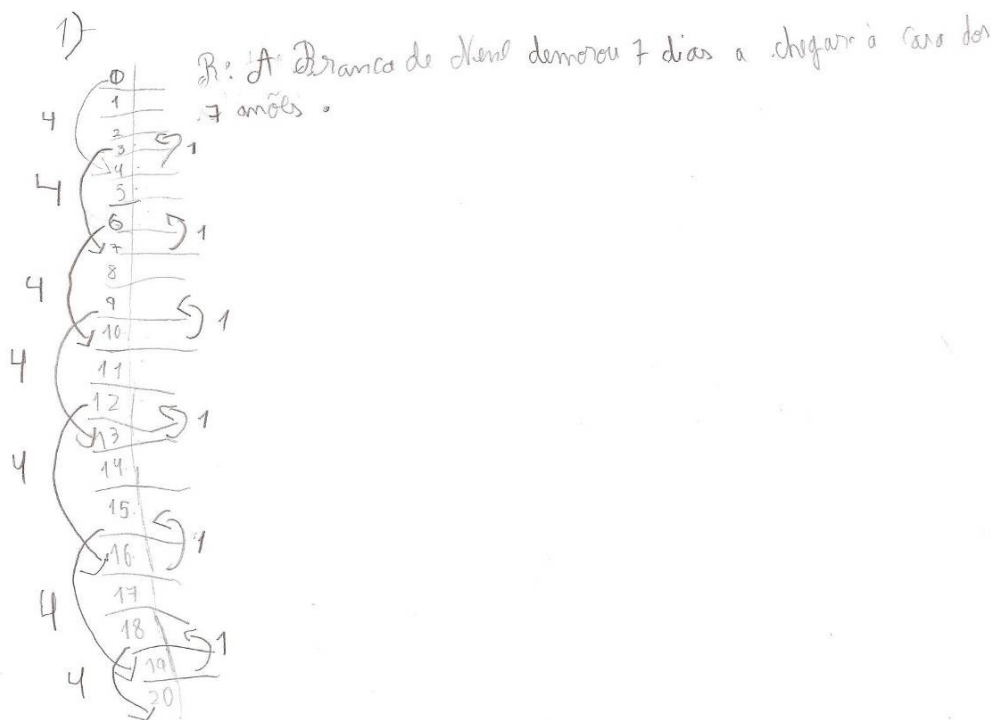


imagem 5 – Resolução do primeiro problema formulado

O resultado do problema, por coincidência, era sete como o número de anões que viviam na casa, assim como o número talheres, pratos e camas.

Professora – Olhem, já viram que engraçado. Vocês não fizeram de propósito, mas quem for resolver o problema pode achar que sim, ora vejam lá o que é que aconteceu. Quantos dias demorou?

João – Sete.

Professora – Para chegar à casa de quem?

Ana – Dos anões.

Professora – Quantos eram os anões?

João – Sete.

Professora – Vá e agora, “nessa casinha tudo existia no número de sete”, olhem que engraçado aparece o número sete outra vez!

António – Pois é.

Professora – “Nessa casinha tudo existia no número de sete, os talheres, os pratos, as camas”

Daniel – “Os talheres, os pratos e as camas”

Professora – “Sentia-me exausta, e resolvi descansar, na sétima cama”

Na resolução do segundo problema formulado pelos alunos, estes iniciaram a sua resolução utilizando a estratégia a que haviam recorrido no caso do caranguejo Sebastião. Assim, iniciaram a resolução desenhando uma recta com números até trinta. Quando questionados pela professora sobre a estratégia de resolução, foram incapazes de justificar como o iriam resolver o problema, mas reconheceram que a estratégia não era a correcta.

Professora – Ninguém apaga nada. Eu não estou a perceber o que vocês estão a fazer! Começaram a olhar uns para os outros. Essa recta de trinta que vocês têm aí, é o quê?

Daniel – Trinta minutos.

Professora – Trinta minutos. Vocês querem saber a distância que eles andaram?

Bernardo – Sim.

Professora – E como é que vão saber a distância assim?

Isso são trinta minutos. Eles por cada minuto andaram sete metros.

Daniel – O que podemos fazer é apagar.

Professora – Não, não podem apagar, fazem de novo, por baixo. Como é que vocês vão resolver o problema? Em cada minuto, ele andou sete metros

João – A Ana está a fazer

Professora – Não apaga, escreve por baixo. Eu perguntei-vos como é que vocês conseguiam saber a distância que eles andaram? Conseguem saber a distância assim?

António – Não.

João – Não.

Professora – Não, porquê? Porque têm trinta minutos, não é a distância que eles tinham que andar não era trinta minutos, pois

não? Nem trinta metros. Vocês não sabem a distância que eles andaram, vocês sabem que eles andaram durante quanto tempo?

Bernardo – Trinta minutos.

Professora – Trinta minutos, em cada um desses minutos quantos metros é que eles andavam?

Bernardo – Sete.

Após a reflexão realizada com os alunos sobre a estratégia utilizada inicialmente e sobre o enunciado do problema, rapidamente um dos alunos encontrou a estratégia adequada. No entanto, colocou uma questão interessante relativa ao facto de ainda não ter aprendido a tabuada do número sete. Quando questionado pela professora sobre a necessidade de conhecer a tabuada e depois de reflectir, concluiu que não necessitava de saber a tabuada do número sete uma vez que sabia a do três e a do zero, algarismos que constituem o número trinta.

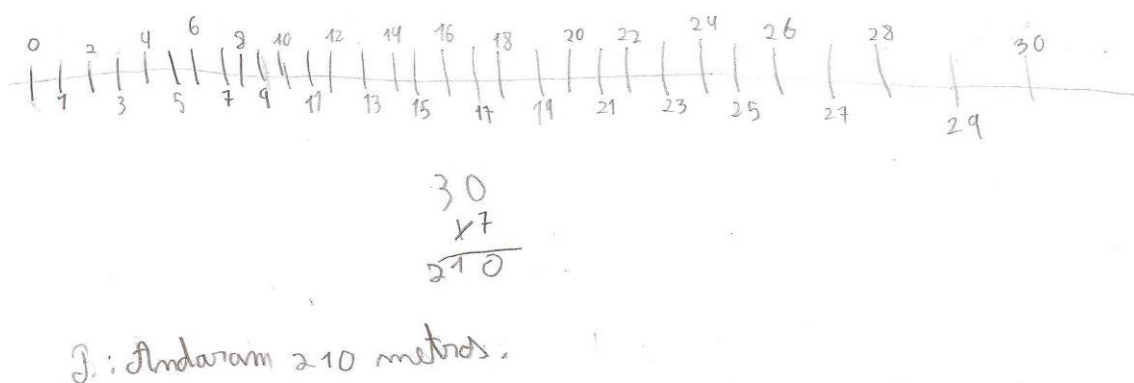


Imagem 6 – Resolução do segundo problema formulado

Durante a resolução realizada individualmente, alguns dos elementos do grupo rapidamente chegaram à solução. No entanto, outros dois revelaram dificuldades originadas pela falta de compreensão do enunciado do problema e por não reflectirem sobre o que haviam lido, não utilizando os dados fornecidos pelo problema, inventando valores. Para ultrapassar esta dificuldade, a professora questionou-os sobre os dados do problema e solicitou-lhes que escrevessem na folha os dados e reflectissem sobre os valores.

António – Já percebi.

João – Sete vezes cinco.

Professora – Vezes cinco?! Quanto é que ele andava por minuto?

António – Sete vezes doze.

Professora – Espera aí, ainda não perceberam o problema. Quanto tempo é que ele tinha que andar? Quanto tempo é que eles andavam?

Ana – Trinta minutos.

Professora – Escrevam. Trinta minutos. E em cada um desses minutos, quanto é que eles andavam?

João – Sete.

Professora – Então. Qual é a distância que eles percorreram? Ó António fazes por baixo, se faz favor. Olha, lê o que escreveste!

Professora – Anda lá não te preocupes com a folha dele, como é que é? Se tinham que andar trinta minutos, e em cada minuto andavam sete metros, quantos metros é que eles andaram?

João – Dezassete.

Professora – Quantos minutos vais andar?

João – Trinta.

Professora – E quanto é que ele anda em cada minuto?

João – Sete.

Professora – Então? Façam desenhos, façam operações, façam o que quiserem. Quanto tempo é que eles andavam?

João – Trinta vezes sete

Professora – Claro. Porquê? Porque é que é trinta vezes sete? Porque tu tens trinta minutos e em cada minuto, andas sete metros, então vais ter que multiplicar os sete metros que andas em cada minuto pelo tempo que eles vão andar.

A resolução do terceiro problema foi realizada mentalmente enquanto os alunos o formulavam. Não revelaram dificuldades em representar o cálculo mental efectuado.

Bernardo – Uma da maçã envenenada.

António e Bernardo – Macieira envenenada!

Professora – Uma da macieira quê?

Bernardo – Envenenada.

...

Professora – E as outras? Vocês têm que formular um problema, não estão a escrever um texto.

António – E as outras ...

Professora – Qual é o teu problema Daniel? Então se uma era dessas, da macieira envenenada, quantas lhe sobram?

António – Seis.

Professora – Então essas não podiam ser de outra cor?

Daniel – Podiam ser verdes!

Professora – Quantas?

António – Ou amarelas!

Professora – Quantas é que eram? Quantas é que eram amarelas e quantas é que eram verdes?

Bernardo – Seis.

Professora – Quantas eram amarelas, quantas eram verdes? Das seis que sobavam, não sobavam seis?

Ana – Sim.

Professora – Quantas eram amarelas? Eu estou a perguntar-vos quantas eram amarelas.

Ana – Podiam ser três.

Professora – E três é o quê? Em relação ao seis.

António – Metade!

Professora – Pois claro que é metade! Então vá, metade de quê? Das maçãs eram...

António – Amarelas.

...

Professora – E dirigiu-se ao campo das macieiras ao chegar lá apanhou sete maçãs, uma da macieira envenenada e metade das restantes da macieira amarela, qual é o vosso problema?

Ana – Quantas eram verdes? Nós já sabemos que são três!

Professora – Agora qual é o problema, quantas, quê? Quantas maçãs...

Bernardo – Eram verdes.

Professora – Quantas maçãs seriam verdes?

Bernardo – Sim.

3)

$$7 - 1 = 6$$
$$\frac{1}{2} \times 6 = 3$$

R: Seriam 3 maçãs verdes.

Imagem 7 - Resolução do terceiro problema formulado

4.4.4 Súmula Final – Formulação de Problemas para uma História

Em síntese, a adaptação da história da Branca de Neve permitiu que os alunos contactassem com novo vocabulário, com um *incipit* de narrativa diferente do que é habitual nas histórias tradicionais, que captassem sentidos implícitos e antecipassem sentidos de palavras através de chaves contextuais. Os alunos mostraram-se motivados para procurar informação complementar no dicionário, socorrendo-se da ajuda da docente sempre que necessário. Estabeleceram relações entre a informação lida com os conhecimentos do mundo factual, identificaram o sentido global do texto e estabeleceram comparações entre as diferentes versões da história com as quais tinham contactado.

A actividade de formulação de problemas revelou um grau de dificuldade elevado para os alunos inicialmente. O papel do professor foi fundamental para estimular os alunos a iniciarem a actividade, para tal, realizaram-se interpelações baseadas no contexto da história para identificar oportunidades que esta oferecia à formulação e recordou-se os problemas resolvidos anteriormente como forma de incentivar o uso da estratégia de formulação, a recontextualização. Inicialmente, os alunos revelaram dificuldade em verbalizar e em materializar as suas ideias. Durante o processo de formulação, verificou-se que os alunos tinham dificuldade em articular, de forma coerente, todos os constituintes de um problema, confirmando-se mesmo a omissão de alguns deles, mesmo tendo optado pela estratégia de recontextualização. Ainda se pode constatar as dificuldades que tiveram em inserir o problema no contexto da história de forma coerente. Na formulação do segundo problema foi notória a pouca distanciação do primeiro problema formulado e da sua estratégia de resolução, mantendo as dificuldades em conjugar as diversas componentes do problema. Na formulação do terceiro problema, os alunos mudaram de atitude face à formulação, manifestando mais confiança e autonomia, demonstrada pela fácil identificação do local da história onde iriam inserir o problema, por optarem pela formulação de um novo problema em detrimento da recontextualização de problemas já conhecidos e por anteciparem o resultado do problema durante o processo de formulação.

Tudo isto indica que o desenvolvimento das capacidades de formulação de problemas é um processo progressivo que enfrenta muitas dificuldades iniciais na sua implementação, mas que, posteriormente, se desenvolve por si próprio à medida que os alunos ganham confiança nas suas capacidades e aprendem a gerir todos os elementos constituintes de um problema.

Os alunos revelaram ser capazes de formular problemas coerentes com o contexto da história, adaptando problemas resolvidos anteriormente e criando novos problemas. Durante a sua formulação revelaram preocupação com o vocabulário utilizado e com as partes da história onde iam inserir os problemas.

Na resolução dos problemas formulados, em que a estratégia de formulação foi a recontextualização, a maioria dos alunos optou sempre pela estratégia utilizada na resolução do problema original. No entanto, houve uma excepção na resolução do primeiro problema formulado o que lhes proporcionou a oportunidade de verificar que, por vezes, existe mais que uma estratégia válida para chegar à mesma solução. Durante este processo de resolução aplicaram os seus conhecimentos matemáticos e desenvolveram o raciocínio e a comunicação matemática, analisando as suas estratégias de resolução e os erros cometidos ao longo do processo.

4.5 Criação de uma História com Problemas

Na fase final da primeira intervenção, foi solicitado aos alunos que criassem uma história com problemas. Nesta actividade os alunos criaram a história, formularam problemas coerentes com o contexto da história e procederam à sua posterior resolução.

4.5.1 Criação da história – Uma aventura no Jardim Zoológico

Os alunos mostraram-se muito motivados para a actividade, nomeadamente por criarem a história em grupo. Optaram por criar a história e formularem os problemas simultaneamente e por posteriormente os resolverem.

A professora incentivou-os a que planificassem oralmente a sua história e colaborou no desenvolvimento das suas ideias. Começou por sugerir aos alunos que optassem por um tema para a história. Estes optaram por criar uma história de aventura. Um dos elementos activou os seus quadros de referência intertextuais, reportando para a actividade as aventuras dos livros que havia lido há pouco tempo, o que revela bons hábitos de leitura, embora, por outro lado, interferisse no processo criativo.

Professora – É uma história de bruxas, de aventura, de mistério, de fadas, de animais, como é?

António - ...

Bernardo – Eu estava a pensar ... em aventura.

Professora – Queres uma história de aventura, é?

Vários – Sim.

Bernardo – Eu estava a pensar numa história em que eles fossem parar ao Egipto.

Professora – Mas não vais agora escrever, podem inventar uma aventura num sítio qualquer, mas não vais escrever a história do livro que estás a ler.

Bernardo - ... já não me lembro.

António – Uma aventura ...

Bernardo – na ilha deserta ...

Professora – Uma aventura onde?

Bernardo – Na ilha deserta.

António – No parque infantil.

Bernardo – Não, não. Achas? No parque infantil!

Bernardo – Uma aventura na ilha deserta

João – Ó Bernardo, não pode ser dos livros.

Professora – Pois não. Pensa tu num novo título.

...

António – Era uma aventura

Bernardo - ... nas férias também há, nas férias de Verão. Uma aventura nas férias grandes

Professora – Uma aventura onde?

Bernardo – Uma aventura, uma aventura, em casa...

Professora – Não, não tem que ser esse o título. Vocês podem pôr outro título, a aventura pode ser onde vocês quiserem.

António – No Jardim Zoológico

Bernardo – Na Quinta das Lágrimas não dá, pois não? Tem aqui no livro na Quinta das Lágrimas. Lágrimas

Professora – Tu andas muito bem informado sobre os livros que há, sim senhora.

Bernardo – Ó professora, quer ver.

Os alunos optaram por dar um título à história em primeiro lugar. Depois de o elegerem, dialogaram sobre as personagens e o espaço em que a história iria acontecer. Queriam que a história tivesse seis personagens, tal como as histórias dos livros que estavam a ler, da colecção “Uma aventura...”. A professora sugeriu-lhes que fizessem a história com menos personagens para que não se tornasse muito difícil gerir a informação e a coerência textual. No entanto, foi notório que o facto de lerem livros lhes activava os seus quadros de referência intertextuais e lhes permitia um intercâmbio discursivo, tornando-os mais participativos na exploração de ideias para a construção da história.

Professora – Pronto, e agora quem são os personagens da vossa história?

Daniel – Podia ser a Joana, Joana e...

Professora – A Joana e quem?

Bernardo – E a Teresa, aí não ...

António – A Joana...

Daniel – E a Maria.

Professora – Só duas meninas?

Bernardo – Sim.

Daniel – E três rapazes.

Professora – Não achas que já é muita gente Daniel, não é muito boa ideia.

Bernardo – Ó professora ...

Daniel – Uma menina e um rapaz ou então dois meninos também. Pronto.

Bernardo – Não tinha que ser três.

Daniel – A professora diz que é muito!

Professora – Não sei, se calhar depois é muito, depois têm que escrever, vocês não vão escrever um livro, vão escrever uma história.

Bernardo – Depois também temos que meter um cão. Professora mas olha o cão?

A professora sugeriu aos alunos que escrevessem uma história em que eles fossem as personagens uma vez que optaram por quatro e o grupo de alunos presente, nesta sessão, era constituído por quatro elementos. Esta sugestão causou-lhes algum espanto, mas foi rapidamente aceite com entusiasmo e optaram por cada uma das personagens representar cada um dos elementos do grupo. Esta sugestão motivou-os muito para a construção da história.

Os alunos optaram por iniciar a sua história pela expressão hipercodificada “Era uma vez...”.

Professora – Também podem fazer a história sendo vocês as personagens.

Bernardo – Nós?!

Daniel - O Luís e o Filipe é o ... o Bernardo e o Daniel

Professora – E um conta a história. E como é que vai começar a história? Era uma vez?

Daniel – Isso nunca aconteceu, mas pode ser.

Bernardo – Ó professora vamos fazer como nos, nos, nos, como aqueles... como o grupo dos quatro, há três rapazes e uma rapariga, e até dá!

Professora – Pronto, pronto olha três rapazes, hoje o João não veio, então estão três rapazes e uma rapariga. E como é que vão começar a história? Vão começar a história era uma vez, ou vão começar como a da Branca de Neve, que ela está a contar a história dela

Bernardo – Era uma vez

Daniel – Ó professora podia ser uma vez, porque já temos três rapazes e uma rapariga.

Ana – Eu sou a única ...

Professora – Então vá, pensem lá, e é uma aventura?

António - Era uma vez...

Ao iniciarem a escrita da história, a professora lembrou-lhes a importância de apresentarem na introdução as personagens e o espaço em que a história se ia desenrolar. Durante a criação da introdução, a professora foi-lhes colocando questões para que enriquecessem a descrição das personagens e do local, sensibilizando-os, desta forma, para a importância da informação a partilhar com o futuro leitor. Também os incentivou a utilizarem um vocabulário diversificado, alertando-os para a necessidade de um uso de palavras contextualmente adequadas a cada situação.

António - Era uma vez...quatro amigos. Quatro amigos...

Daniel – Que se chamavam...

António – Daniel, António, Bernardo e Ana.

Professora – E agora? O que é que se faz no início do texto? Temos que fazer o quê?

Daniel – Dizer como é que eles são.

Professora – Tem que se descrever as personagens, não é? Dizer como é que eles são, do trata a história. Era uma vez quatro amigos que se chamavam Daniel, António, Bernardo e Ana, agora?

Durante a construção da história a professora foi questionando os alunos sobre as convenções da expressão escrita para que os alunos evitassem o erro e alertou-os para elementos do mundo histórico-factual, nomeadamente a localização do Jardim Zoológico, uma vez que esta era importante, para a construção da história e do problema que queriam formular.

Após a formulação e resolução do primeiro problema, os alunos continuaram a construção da história, voltando a reler o que haviam escrito para que a história fosse coerente e houvesse uma sequência lógica das ideias, iniciando a fase de desenvolvimento. Mais uma vez foi notória a activação dos quadros de referência intertextuais por parte dos alunos, através do intercâmbio discursivo com as ideias dos livros que estavam a ler. Desta forma a construção da história foi muito mais fluente.

Na construção da história, a professora foi questionando as ideias propostas pelos alunos para que melhorassem o vocabulário utilizado, confrontando os seus conhecimentos tendo em conta o objectivo do texto que estavam a construir.

A professora teve que relembrar os alunos, durante a construção da história, do título que haviam atribuído no início da actividade, pois os personagens ainda não tinham vivenciado nenhuma aventura o que implicava que o título não fosse coerente com a história. Rapidamente, os alunos mostraram-se motivados para criar a aventura da história e, ao fazerem-no, surge a hipótese de criarem outro problema para a história.

Professora – Animais, a transportar animais para onde?

João – Para uma carrinha.

Professora – Animais para...

Bernardo - Uma carrinha, não é melhor um camião?

João – Fogo!

Professora – Depende do tamanho dos animais!

Bernardo – Um camião, por causa da girafa.

Professora – E podem pôr aí um problema, não podem?

Daniel - Um camião...

Bernardo – Podemos.

Ana – Um camião.

João – Não sabemos, não sabemos.

Daniel – Quantos animais e isso...

Professora – Então vejam lá como é que vão pôr!

Durante a escrita da história os alunos revelaram uma maior preocupação com a pontuação, sendo por vezes necessária a intervenção da professora para que corrigissem os erros ou assinalassem a mudança de parágrafo.

Professora – Parágrafo, não é João, olha para eles. Tens que fazer parágrafo!

Daniel – E no final da...

Professora – No final da visita, cuidado com a pontuação. No final da visita

João – No-fi-nal-da-vi-si-ta

Professora – Olhem a Ana, no final da visita...

António – Virgula.

Professora – Virgula. Os, quantos eram os amigos?

Ana – Os quatro.

João – Os quatro.

António – Amigos.

Após formularem e resolverem o segundo problema, os alunos aproximaram-se da conclusão da história, tendo que resolver o problema da história que consistia na aventura que estavam a ter no Jardim Zoológico. Para retomar a criação da história a professora sugeriu que lessem o último parágrafo e foi questionando os alunos sobre as opções que podiam tomar. E, mais uma vez, os alunos activaram os seus quadros de referência intertextuais. No entanto foi necessário relembrar-lhes certos aspectos mencionados anteriormente na história para que a continuassem de forma coerente.

Professora – Então eles decidiram investigar, então o que é que eles fizeram primeiro?

Bernardo – Achas que eles tinham que ir de táxi, tu não viste aquela aventura em que eles foram presos a andar de táxi. Eles vinham assim a andar de táxi, vem o João, sai do carro e vêm eles, pumba uma tarefa, pumba uma tarefa, pumba!

Professora – Anda lá, então vá o que é que eles fizeram?

Bernardo – Foram a pé.

Professora – Atrás do camião. Achas que eles conseguiam?

Bernardo - Eles sabem atalhos!

Professora – A pé! Atrás de um camião!

Daniel – Eu disse de táxi.

Professora – Não te esqueças que eles tinham ido numa visita de estudo.

Bernardo – Ah pois eles tinham ido na camioneta.

Durante a escrita da história a professora voltou a sensibilizar os alunos para o uso de sinónimos de forma a evitar a repetição de palavras no texto, assim como a reforçar o uso do dicionário. Os alunos revelaram uma maior facilidade em referir

sinónimos revelando um desenvolvimento da sua competência enciclopédica derivada do contacto mantido com novos vocábulos.

Ana – Foram...
Professora – Foram ou um sinónimo de foram.
Bernardo – Sinónimo de foram? Dirigiram-se.
Professora – Ah, primeiro dirigiram-se, a quem?
Bernardo – Aos guias.

A professora teve que sensibilizar os alunos, durante a construção da narrativa, para elementos do mundo factual essenciais à coerência da história para tal questionou os alunos e reflectiu com eles sobre as suas ideias.

Professora – Chegaram ao pé do guia e ficaram a olhar para ele?
João – Não, e perguntaram-lhe.
Professora – Perguntaram-lhe. O que é que eles perguntaram?
Bernardo – Quem?
Professora – Perguntaram-lhe o quê? O que é que eles perguntaram?
Bernardo – Se podiam seguir os dois homens para depois dizer onde é que eles moravam.
Professora – Ó Bernardo, não achas que eles primeiro tinham que perguntar se ele conhecia os homens que estavam a transportar os macacos?
Bernardo – Quem?
Professora – Eles primeiro tinham que perguntar se o guia sabia quem eram os homens, não é? Podia até não ser, não estarem a roubar os macacos. Podiam ir levar os macacos para outro Jardim Zoológico, ou para outro sítio.
Bernardo – Pois podiam.
João - ... ter outros animais lá...
Professora – Mas eles primeiro iam perguntar o quê ao guia?
Daniel – Se ele conhecia aqueles homens.

A criação da história permitiu que os alunos integrassem situações de diálogo, esta oportunidade favoreceu o contacto com o texto conversacional, permitindo a utilização de verbos introdutórios do relato no discurso e das marcas gráficas, o travessão e os dois pontos, assim como sinais de pontuação.

Bernardo – Dois pontos.
Professora – Perguntaram-lhe...
Bernardo – Mudar de linha travessão.
Professora – Perguntaram-lhe. Como é que chegavam ao pé do senhor e o que é que eles diziam?
Bernardo – Se conhecia aqueles dois.
Professora – Olha, como é que eles falavam? Se vais pôr discurso directo, tens que pôr como eles falaram, chegaram ao pé dele e disseram o quê?
Bernardo – Meu senhor, ó meu senhor, o senhor conhece...
Professora – Meu senhor! Ó Bernardo. Meu senhor. Ó senhor guia, ou o nome do senhor.
Bernardo – Eles não sabem o nome do senhor!

Professora – Não sabem?
Bernardo – Não.
Professora – Ó Bernardo, os guias quando vão fazer uma visita apresentam-se e dizem o nome deles.
Professora – Como é que se chamava o senhor?
Ana – Manuel.
Bernardo – Quem?
Professora – Senhor Manuel, vá senhor Manuel, o quê?
Bernardo – Senhor Manuel, vírgula.
António – Conhece.
Bernardo – Conhece... Conhece aqueles.
Professora – O que é que vais escrever Daniel, diz lá!
Ana – Ladrões.
Professora – Ladrões não, então eles podiam não ser ladrões Ana.
Bernardo – Aqueles senhores.
Professora – Como é que está? Daniel, o Daniel escreveu assim:
– Senhor Manuel conhece aqueles homens...
Bernardo – Que estão a transportar...
João – Que estavam a transportar os macacos?
Professora – O que é que se põe no fim?
João – Um ponto de interrogação.
Professora – E o que é que o senhor respondeu?
Daniel – Ele podia ser, ele podia ser também ladrão.
Professora – Ai, ele podia pertencer à...
Daniel – Quadrilha.

Progressivamente, foi notória a preocupação com certos aspectos convencionais da escrita, como o parágrafo, em que os alunos já referiam que era necessário assinalá-lo sem a professora os ter que relembrar.

Professora – Anda lá, então o que é que disseram os amigos uns para os outros?
Bernardo – Não acreditaram no que ele disse.
Professora – Então vá, escrevam lá. O Daniel, o António e a Ana.
Daniel – Parágrafo. É parágrafo!

Na escrita da conclusão da história, os alunos já revelavam uma maior preocupação com pormenores que se revelavam importantes na coerência textual.

Professora – Então o que é que eles fizeram? Depois. O que é que acham que eles iam fazer depois, eles tinham que dizer a alguém, não é. Iam chamar quem?
Ana – A polícia.
Daniel – Mas assim tinha que ser uma história grande, chamar a polícia, a polícia prendê-los, depois olha acabou a história.
Bernardo – Então era melhor. Quem vota para que a polícia os prenda? Daniel, votas?

4.5.2 Formulação de Problemas

Os alunos demonstraram facilidade em identificar oportunidades para criar problemas, assim como em raciocinar matematicamente identificando que a história que estavam a criar lhes permitia formular problemas tendo em conta o tempo que tinham demorado a realizar a viagem e ainda a distância que tinham percorrido para chegar ao destino da viagem. A professora ainda lhes propôs outra oportunidade, saber quantos passageiros iam no autocarro, permitindo, desta forma, que os alunos optassem por uma de três hipóteses, permitindo-lhes formular problemas diferentes dos que já haviam formulado anteriormente.

Professora – Um certo dia os quatro amigos foram a uma visita de estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa.

António – De repente eles viram...

Professora – Olhem, não dá para pôr aí um problema?

Ana – Dá!

Professora – Sobre o quê?

Bernardo – Quanto é que eles, eles

Professora – Dá para pôr dois até!

António – Dois! Fogo professora ...

Professora – Um sobre o quê? Diz lá Bernardo

Bernardo – Quantos é que eles demoraram!

Professora – Quanto tempo.

Bernardo – Quanto é que eles andaram!

Ana – Quanto tempo!

Bernardo – Quantos metros!

Professora – Quantos quilómetros!

Bernardo – Quantos quilómetros andaram.

Professora – Ou outro, quantos quilómetros andaram e ainda há outro que podemos fazer. Como é que eles iam para lá?

Bernardo – De autocarro.

Professora – Então podemos fazer um para saber quantas pessoas iam no autocarro, mas vejam lá como é que querem fazer?

Bernardo - ...

Professora – Sobre os quilómetros que eles andavam?

Durante a formulação do problema a professora alerta os alunos para elementos do mundo factual que considera pertinentes que eles tenham em conta para que a história seja coerente, nomeadamente o tempo de viagem do Porto a Lisboa, tendo em conta que tinham que partir de manhã cedo e não de tarde, para poderem realizar uma visita de estudo ao Jardim Zoológico.

O tempo de viagem também foi outro factor a ter em conta já que a maior parte dos alunos não tinha noção do tempo de viagem necessário para efectuar o

percurso, procurou-se que a formulação do problema tivesse em conta um valor aproximado da distância e do tempo real de viagem. Foi ainda necessário reflectir sobre o número de quilómetros que um autocarro percorre por hora. A formulação deste problema permitiu que os alunos reflectissem matematicamente sobre aspectos do mundo real.

Professora – Olha, espera aí, eu não estou a perceber. O que é que isso interessa? Saíram da escola às oito e um quarto e chegaram lá a que horas?

António – E chegaram lá às...

Professora – Calma!

António – Nove e meia.

Professora – ... Chegaram lá por exemplo...

António – Nove e quarenta e cinco.

Professora – Às nove e quarenta e cinco?

Bernardo – ...

António – E

Professora – Era? Tão pouco tempo?

Bernardo – Pois até às onze?

António – Fogo até às onze!

Bernardo – E achas muito até às onze?

Ana – Dez, dez...

Bernardo – Onze, quem é que vota nas onze?

António – E chegaram

Bernardo – Às...

Professora – Onze horas. Chegaram lá às onze horas, e agora, qual é o problema?

...

Bernardo – Quilómetros!

António – Quilómetros!

Professora – E quantos quilómetros é que eles andavam por hora?

Bernardo – Por hora?

Professora – Têm que dizer se não como é que sabemos.

Bernardo – Cinco!

Ana – Cinco!

António – Fogo, ó Bernardo cinco?

Professora – Estás bem?

Bernardo – É para lá chegarmos depressa.

Professora – Normalmente anda-se quantos quilómetros por hora?

Cem.

Vários – Cem!?

Bernardo – Pois é cem é.

Foi necessário rever o enunciado do problema durante a sua formulação para que este fosse coerente e para que os alunos compreendessem melhor qual era o seu objectivo, permitindo simultaneamente corrigir possíveis erros ortográficos ou de pontuação. Assim, os alunos formularam um problema que tinha como objectivo saber o número de quilómetros que tinham percorrido em duas horas e quarenta e cinco minutos, sabendo que em cada hora o autocarro percorria cem quilómetros.

Professora – Vá e chegaram às onze horas. Vejam lá como é que dizem isso, leiam o que escreveram e vejam como é que escrevem. Então, “Certo dia os quatro amigos foram a uma visita de estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa, partiram da escola às oito e quinze e chegaram lá às onze horas...”

Daniel – Já tenho mal!

Daniel – Em cada...

Bernardo – Hora...

Professora – Em cada hora, aqui é ponto. Em cada hora...

Professora – Não é parágrafo.

António – Ainda continuamos aqui?

Professora – Não sei? É, se eu disse que não é parágrafo continuas aí, não é António? Em cada hora...

António – Andaram...

Professora – Em cada hora andaram, quanto?

Daniel – Cem quilómetros.

Professora – Em cada hora andaram cem quilómetros. E então o que é que queres saber?

António – Quantos quilómetros teriam per...

Professora – “Certo dia os quatro amigos foram a uma visita de estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa partiram da escola às oito e quinze e chegaram lá às onze horas em cada hora andaram cem quilómetros, quantos quilómetros teriam de percorrer para”...

António – Para lá chegar.

Professora – Para lá chegar.

Na formulação do segundo problema da história, a professora sugeriu várias situações a partir das quais os alunos podiam formular o problema, tendo em conta o contexto da história.

Professora – Como é que vão pôr o problema?

Então vamos lá ler o que vocês escreveram. No final da visita, os quatro amigos iam fazer um piquenique com os seus colegas quando viram dois homens a transportar animais para um camião.

João – Vinte.

Professora – Então, podem por exemplo pensar quantos animais é que eles meteram no camião, quantas jaulas levavam cada um, que tipos de animais levavam.

João – E, as jaulas só podiam levar duas?

Professora – Depende do tamanho dos animais, se eles transportassem cobras, ou esquilos, são animais pequeninos.

Daniel – Macacos são pequeninos.

Professora – Há macacos pequeninos.

Bernardo – São os macacos bebés.

Durante a formulação do problema os alunos continuaram a revelar preocupação com a escrita do texto evitando a repetição de palavras, demonstrando desta forma que começavam reflectir sobre a sua escrita.

Professora – Transportaram animais para um camião, e agora? Cada um dos homens o que é que fazia?

Daniel – Cada um dos homens levava...
Bernardo – Uma jaula.
Daniel – Transportava...
Bernardo – Levava...
Daniel – Transportava...
Bernardo – Levava, já que escrevemos transportava, para não repetir a mesma palavra.
Bernardo – Levava uma jaula.

Os alunos formularam o problema de forma quase autónoma, no entanto a professora teve que intervir para que revissem o enunciado para que o problema fosse coerente com o texto. Durante a formulação foi questionando os alunos sobre o problema para que justificassem as suas opções reflectindo desta forma sobre o problema formulado e consequentemente atingindo uma melhor compreensão do mesmo. O problema formulado pelos alunos tinha como objectivo saber o número de animais que os bandidos tinham transportado nas sete viagens que cada um tinha efectuado.

Na conclusão da história, os alunos resolveram formular um terceiro problema. Durante a sua formulação foram tidos em conta factos do mundo empírico, como o número de passageiros de um automóvel, tendo em conta que o número de polícias que se deslocavam no carro tinha que permitir que coubessem os três ladrões.

Daniel – A polícia.
Bernardo – Chegou.
Professora – Chegou. Quantos polícias é que vinham?
Daniel – Vinte.
Bernardo – Não, não cabe no carro, só cabem cinco.
Professora – Podiam vir em vários carros.
Vários – Pois...
Daniel – Vinham em vários carros.
Professora – Também tinham que ter espaço nos carros para prenderem os ladrões.
Bernardo – Pois, ah pois!
...
Professora – Então vá, “Passados quinze minutos a polícia chegou em”
Daniel – Em... Em três.
António – Carros.
Daniel – E prendeu...
Professora – E quantos polícias saíram de cada carro?
Bernardo – Cinco, cinco não...
Bernardo – Eu digo três. Só tem cinco lugares, onde é que vai o ladrão?
Professora – Quantos ladrões eram?
Ana – Três.

Professora – Chegaram três carros, quantos polícias podes pôr em cada carro?
Bernardo – Três.
Professora – Pelo menos, até podias pôr...
Bernardo – Pois.
Professora – Mais um.
Bernardo – Um ao lado, e dois à frente.
Professora – Então pronto,
Bernardo – Quem é que vota em três. Daniel, vota em quatro.

Na formulação deste problema os alunos optaram pela combinatória de forma inconsciente. Assim, este problema diferia de todos os outros que haviam formulado anteriormente sendo um novo desafio na resolução. No entanto, o problema formulado pelos alunos apresentava-se muito aberto permitindo, posteriormente, duplas leituras do seu enunciado e diferentes interpretações que originavam soluções diferentes. O problema tinha como objectivo saber o número de combinações que eram possíveis de realizar tendo em conta que tinham três carros, cada um com três polícias para prender três bandidos.

Professora – “Passados quinze minutos a polícia chegou em três carros...
António – E de, e de cada...
Ana – Carro.
Professora – E de cada carro, saíram...
Bernardo – Três polícias, os polícias vinham num instante.
Professora – Desculpem lá, espera aí. E de cada carro saíram três...
Daniel – Três polícias.
Professora – Estavam a dizer que os homens depois, se fossem os polícias, os homens os polícias e o guia, depois não cabiam no carro. Então qual é o problema que podem fazer?
Daniel – De quantas formas podiam ir os ladrões no carro!

4.5.3 Resolução dos problemas formulados

Na resolução do primeiro problema, os alunos revelaram muita dificuldade em medir a duração da viagem pelo facto de esta ter começado às oito e um quarto e não à hora certa. Os alunos não conseguiam calcular mais uma hora sobre a hora de início da viagem, tendo a professora que os questionar para que ultrapassassem a sua dificuldade.

Bernardo – Demoraram duas horas.
Professora – Duas horas só?!
António – Fogo duas horas!
Bernardo – ...

Professora – A que horas saíram da escola?
Bernardo – Oito e um quarto.
Professora – Então conta. Oito e um quarto...
António – Oito e vinte...
Professora – Quando é que faz uma hora? Se saíram às oito e um quarto, ao fim de uma hora é? É quanto?
...
Professora – Oito e um quarto, ao fim de uma hora, que horas são?
António – Uma hora?
Professora – Então quanto é que é oito mais uma?
Ana – Oito mais uma...
António - Oito e dezasseis.
Professora – Uma hora. Olha, faz as contas!
Bernardo – Nove.
Professora – Ah, nove e quê?
Bernardo – E um quarto.
Professora – Ah, oito e um quarto,
Bernardo - Nove e um quarto, dez e um quarto, onze e um quarto...

Posteriormente, mostraram dificuldades em relacionar hora, com meia-hora e quarto-de-hora, mais uma vez a professora questionou os alunos. No entanto, continuavam a ter dificuldades em contar os quarenta e cinco minutos. Uma vez que nenhum dos alunos tinha relógio, a professora solicitou que desenhassem um relógio na folha de resolução para que pudessem representar e contar os minutos que faltavam, esta estratégia ajudou a que os alunos ultrapassassem rapidamente as suas dificuldades.

Professora – Eles não demoraram três horas, pois não? Demoraram duas horas e quantos minutos? Vejam lá, demoraram duas horas, certo? Duas horas. Escreve duas horas.
Daniel – Duas horas.
Professora – E agora, quantos minutos? Olha, vamos ver outra vez, oito e quarto, nove e um quarto, dez e um quarto, certo. Das dez e um quarto, às onze quantos minutos vão?
António – É meia.
Professora – Vai mais, o relógio? Ninguém tem relógio?!
Todos – Não, não...
Bernardo – Esqueci-me.
Professora – Tens relógio? Então desenhem aí um relógio, vejam lá!
Bernardo – Desenhar um relógio...

Depois de calcularem o tempo de viagem, duas horas e quarenta e cinco minutos, os alunos tiveram que calcular quantos quilómetros tinham percorrido no total. Facilmente calcularam que se numa hora percorriam cem quilómetros, em duas tinham percorrido duzentos. Mas, mais uma vez surge um novo bloqueio com a questão dos quarenta e cinco minutos, pois revelaram dificuldades em calcular a

distância percorrida nesse espaço de tempo. Assim, a professora utilizou a representação do relógio como veículo para chegar à resolução.

Bernardo – Uma hora dá duzentos quilómetros, certo?
Professora – Uma hora são cem.
Bernardo – Cem, e duas horas ...
Professora – As duas horas não te interessa, uma hora são cem.
Bernardo – Pois, não interessa...
Professora – Meia hora quanto é que eles andavam?
Bernardo – Em meia hora? Setenta, acho eu
Professora – Ora pensa. Meia hora é o quê em relação à uma hora? O que é que é a meia hora? É o quê? Meia hora diz-nos o nome diz tudo, meia hora é o quê? É ...
António – Metade!
Professora – Metade de uma hora, então em meia hora quanto é que eles andavam?
António – Trinta.
Professora – Andavam trinta minutos, andavam. Meia hora quanto andavam, quantos quilómetros andavam, se numa hora andavam cem, a meia hora quanto andavam?
Daniel – Cinquenta.
Professora – Cinquenta, não é?
Bernardo – Sim.
Professora – Mas eles não andaram meia hora, andaram quarenta e cinco minutos. Quinze minutos do relógio é o quê em relação à meia hora?
António – Quinze minutos...

Durante a resolução a professora socorreu-se da exploração da divisão da unidade em partes iguais e da representação destas quantidades no desenho do relógio elaborado pelos alunos. Desta forma pretendia-se que os alunos identificassem metade, terça-parte e quarta-parte da hora e estabelecessem relações entre os quilómetros percorridos numa hora, em meia-hora, num quarto de hora e, posteriormente, nos quarenta e cinco minutos.

Os alunos facilmente chegaram à distância percorrida em meia-hora mas revelaram muitas dificuldades em calcular a distância percorrida num quarto de hora. Apenas um dos elementos do grupo resolveu o problema sem revelar muitas dificuldades, o resto do grupo necessitou da intervenção da professora, por diversas vezes, para que conseguisse compreender o raciocínio, chegando desta forma à solução.

Professora – O relógio, em quantas partes podemos dividir o relógio? Lembram-se de eu explicar isso na sala, em quantas partes se pode dividir o relógio. Ora pensem, em quantas partes se pode dividir o relógio?

Bernardo – Quatro.

Professora – Em quatro, não é? Podemos dividir em quatro partes, de quantos minutos cada uma? Quantos minutos tem cada parte?

Ana – Quinze.

Professora – Quinze, então em cada espacinho, escreve aí, cada espacinho vale quanto?

Ana – Quinze.

Professora – Quinze minutos.

António – Quinze, eu vou escrever dentro.

Professora – Cada espacinho vale quinze minutos.

António – Já está!

Professora – E agora pensem, como é que vocês descobrem, se eles numa hora completa andavam cem, quanto é que andavam em quarenta e cinco minutos? Não ajudo mais, pensem!

António – Então...

Professora – Pensem em conjunto de preferência, que é capaz de resultar melhor.

Daniel – Quinze, mais quinze, mais quinze...

Professora – O relógio está dividido em quantas partes?

Bernardo – Quatro.

...

Professora – E então o que é que vão fazer aos cem quilómetros?

António – Quilómetros, dividir.

Professora – Em quantas partes?

António – Quatro.

...

Professora – Uma hora quantos minutos tem?

Bernardo – Uma hora...

Professora – Tem sessenta minutos e vocês viram que uma hora tem quatro, quartos-de-hora, certo? Então o que é que vocês vão fazer ao cem, para saber quanto é que eles andaram em cada quarto de hora. O que é que vocês vão saber? Como é que vão saber? O que é que têm de fazer?

Bernardo – Subtrair?

...

Professora – Olhem, o que é que vocês já aprenderam que podem usar aí?

Bernardo – Aprendemos a metade, a terça parte, a quarta parte...

Professora – Ah, então pensem lá como é que vão saber quantos quilómetros é que eles andaram em cada um dos quinze minutos. Então afinal sabem dividir?

Bernardo – Sim.

Professora – Vocês têm cem quilómetros, que têm que dividir pelos quatro quartos de hora. Façam, tentem encontrar a solução, anda lá Ana!

Bernardo – Ai, agora deixa-me começar a curtir.

Professora – Porque tem que ser com operações? Pode não ser com operações, podem tentar fazer sem...

Bernardo – Dez ...

António – Fazer a tabuada dos dez.

Bernardo - ... quarenta

António – Pode ser quatro vezes dez

...

João – Eu já descobri!

Professora – Já. Agora vê lá quanto é que ele andou em duas horas e quarenta e cinco minutos, quarenta e cinco minutos quantas partes são do relógio, Daniel? Têm aqui duas horas, andou isto, não é? E nos

quarenta e cinco minutos, quarenta e cinco minutos quantas partes são do relógio? Quantas partes são? Quarenta e cinco minutos, quantas partes do relógio são? Quantos quartos de hora? Conta.

Daniel – Um

Professora – Oh, um. Não contes os minutos não. Ora vamos lá ver, quanto é que é metade de cem?

Bernardo – Metade de cem! É cinquenta

Professora – Então em meia hora quanto é que eles andavam?

...

Professora – Numa hora andavam cem, não era João? E em meia hora?

João – Cinquenta.

Professora – Cinquenta, e num quarto de hora? Que é metade de meia hora, quanto andavam?

Daniel – Trinta.

Professora – Faz as contas, faz os desenhos, calcula, não era trinta, estás lá perto, mas não era trinta. Quantos quartos de hora são quarenta e cinco minutos?

Daniel – Vinte e cinco.

Professora – Hum?

Daniel – Vinte e cinco.

Professora – Quantos quartos de hora, tu não dividiste o relógio em três partes? Onde é que está o quarenta e cinco minutos? Onde é que são os quarenta e cinco? Contaste...

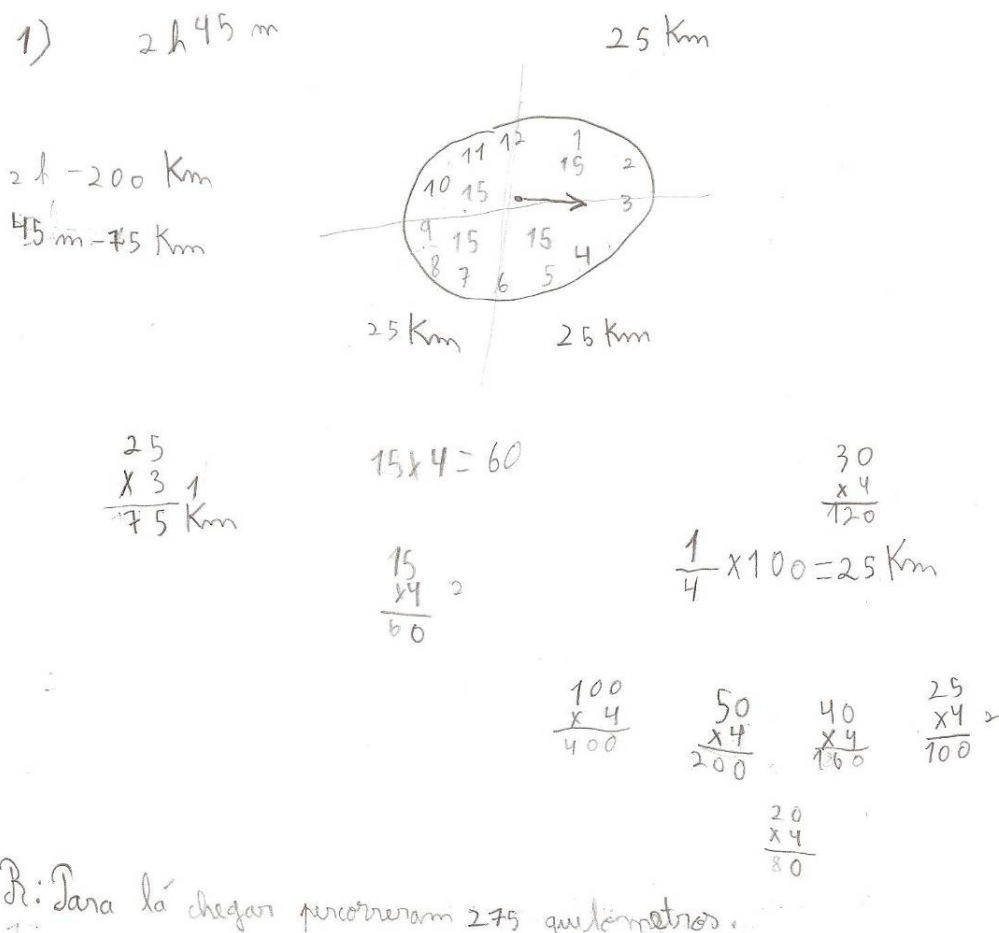


Imagem 8 – Resolução do primeiro problema formulado

Após todos os elementos do grupo terem resolvido a primeira parte do problema, o Daniel continuava a revelar dificuldades, tendo a professora que focar a sua atenção nele para o ajudar a desbloquear, para tal questionou-o várias vezes para o ajudar a reflectir sobre todo o processo.

Posteriormente, os alunos tiveram que reflectir sobre todo o problema para chegarem ao resultado final e as dificuldades emergiram de novo.

Bernardo – Ó professora, assim?
Professora – Claro. O Daniel é que está a distraído, então em duas horas e quarenta e cinco minutos, quanto andou?
Bernardo – Duas horas e quarenta e cinco minutos.
Professora – Num quarto de hora quanto andou?
Daniel – Num quarto de hora...
Professora – Num quarto de hora?
Daniel – Vinte e cinco.
Professora – Em dois quartos de hora, quanto andou?
Daniel – Vinte e cinco.
Professora – Ai andou o mesmo?
Professora – Quanto andou em dois quartos de hora?
Daniel – Três, não.
...
Professora – Quanto é que andaram em meia hora?
Daniel – Cinquenta.
Professora – Há, em meia hora andou cinquenta e em três quartos de hora? Quanto andou?
Bernardo – É fácil Daniel!
Professora – Faz a operação se não consegues fazer de cabeça. Dá a resposta Bernardo, o Bernardo já encontrou a solução!

Na resolução do segundo problema, os alunos propuseram a sua resolução utilizando duas estratégias diferentes, as operações e o desenho, o que revela um domínio progressivo da resolução de problemas.

Durante a resolução do problema os alunos revelaram dificuldades em compreender o enunciado que haviam formulado, foi necessário que a professora os questionasse e reflectisse com eles para que efectuassem correctamente o processo de resolução. Os alunos socorreram-se do problema que haviam resolvido anteriormente, Rospel, o azarado, e utilizaram a mesma estratégia de resolução o que os ajudou a compreender o problema e a chegar mais rapidamente à solução do problema.

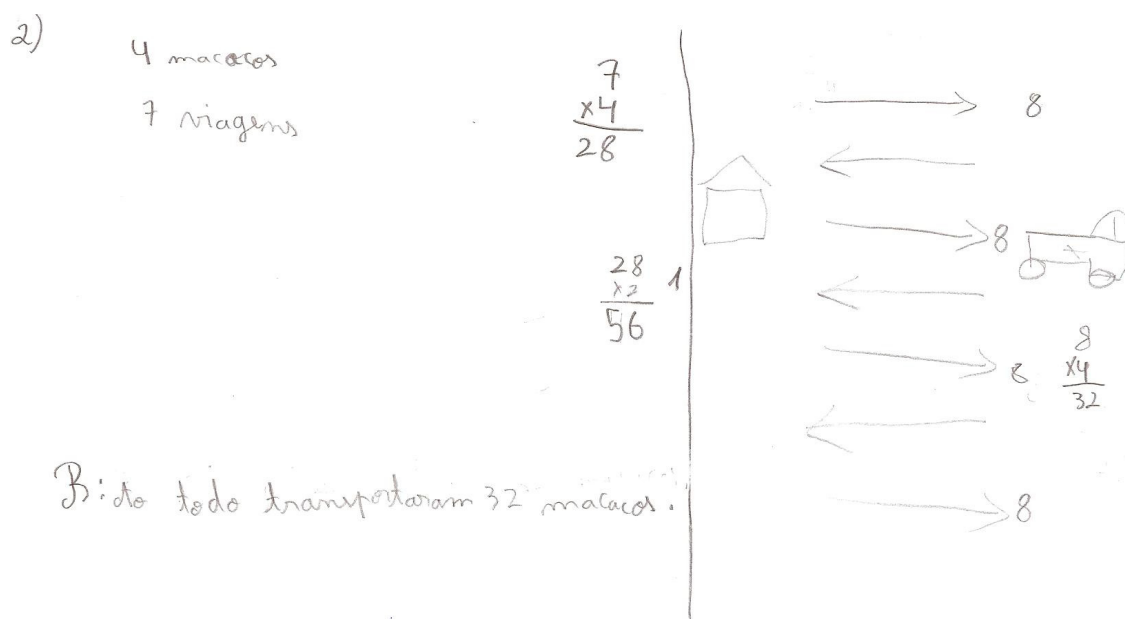


Imagem 9 – Resolução do segundo problema formulado

Alguns dos elementos do grupo revelaram dificuldades em sincronizar toda a informação do problema o que originava que estivessem a seguir a estratégia correcta mas a cometer erros de processo o que não lhes permitia chegar à solução correcta. Para ultrapassar esta dificuldade a professora solicitou-lhes que lessem o enunciado do problema e reflectiu com eles sobre os dados do problema.

Professora – Estás no caminho certo, quantas viagens tens João?

João – Sete, um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete.

Professora – Pronto, e agora, em cada viagem quantos macacos levavam os homens? Dá a resposta. Quantos levavam? Quantos macacos levavam em cada viagem, vê o problema. Cada levava quatro macacos?

João – Sim.

Professora – Só. Lê o problema. Lê o texto, que escreveste. Cada ...

João – Cada, cada um dos homens levava uma jaula, com quatro macacos.

Professora – Cada um dos homens, então quantos macacos levavam em cada viagem?

João – Quatro.

A resolução do terceiro problema formulado pelos alunos foi em grupo, tendo em conta a sua complexidade e o facto de nunca terem resolvido um problema semelhante. A professora releu o problema e foi questionando os alunos sobre os dados do problema. Os alunos optaram por utilizar como estratégia de resolução o desenho.

Durante o processo de resolução a professora incentivou os alunos a simplificarem os seus desenhos e a organizarem a informação de forma a não cometerem erros durante processo. Esta organização da informação abordou outros conceitos matemáticos que lhe estavam inerentes.

Daniel – Os desenhos têm que ter três carros.

Professora – Então desenhem três carros, como é que podem fazer para fazer os carros. Qual é a forma de um carro visto de cima?

Bernardo – Um rectângulo.

Professora – É só um rectângulo? Quantos eram os carros?

Bernardo – Três.

Professora – Três. Então vocês têm que ver que ao desenharem três rectângulos, isto é o quê? É uma forma ou são três de levarem os ladrões?

Bernardo – Três.

Professora – Ai é?

Bernardo – É.

Professora – É. Olha é visto de cima, não é, como é que depois vais pôr o polícia e o ladrão. Tens que olhar de cima.

Daniel – Assim?

Professora – Não é? É mais fácil.

Ana - ...

Professora – Olha uma coisa os três carros é uma forma ou são três formas de levar os ladrões?

Bernardo – Três formas. Não, uma. Porque os três carros vão juntos.

Professora – Então vá, em cada carro há um polícia que vai a fazer o quê?

Daniel – A conduzir.

Os alunos exploraram diversas formas para transportar os ladrões. No entanto, por vezes descuidavam os dados do problema tendo que se questionar como forma de os manter presentes durante o processo de resolução.

Professora – O Daniel põe, um polícia a conduzir agora, e dois polícias atrás a tomar conta de um ladrão.

Professora – Já levas ladrões a mais!

Bernardo – Três.

Professora – Não é Daniel?

Daniel – É, e não pode ser ...

Professora – São só três. Então podem ir dois num carro, e outro ia sozinho noutro?

Daniel – É.

Professora – Está mas só tens um ladrão a mais, tens que apagar daí um ladrão. Tu não podes ter mais do que nove polícias ou mais de três ladrões.

Daniel – É assim e assim, e depois aqui um polícia, um ladrão, um polícia.

Bernardo – Não, só ia um.

Professora – Dá, dá, dá. Mas aqui não vai um polícia a tomar conta daquele ladrão.

Daniel – Tem este aqui.
Professora – Esse vai a conduzir, ó Daniel!
Daniel – Mas este também está aqui.

Os alunos experienciaram diversas formas de transportar os ladrões, no entanto, as combinações possíveis eram imensas. Durante a formulação do problema os alunos não referiram as condições para transportar os ladrões o que permitiu que encontrassem um grande número de combinações possíveis, não tendo no entanto conhecimentos suficientes para chegarem ao resultado final através do desenho a sua resolução ficou em aberto e valeu pela vivência que experienciaram.

Daniel – Pois. Assim pronto já está. E agora diz a tua!
Professora – Também podes fazer de outra maneira.
Bernardo – Eu sei qual é a outra!
Professora – Há outra!
Daniel – Há o dez.
Bernardo – Há o dez, ...
Daniel – E tantas que nós fizemos!
Bernardo – Ó professora eu sei outra!
Professora – Punham um com três, e outro com...
Daniel – Aqui um polícia, aqui...
Professora – Um ladrão.
Professora – Na número três...
Daniel – Na três.
Professora – Tens dois polícias, um polícia e dois ladrões, e no outro tens dois polícias, para um ladrão.
Daniel – Mas dá para fazer ao contrário!
Daniel – Um, dois, três, quatro, cinco, seis.
Bernardo – Dois “p”.
Professora – Sete, oito, falta um!
Daniel – Sete, oito.
Professora – Pronto!
Bernardo – Três “p”, quatro “p”.
Daniel – Está...
Bernardo – Dois, três, quatro, cinco.
Daniel – Já fiz.
Bernardo – Seis.

3 carros

5 lugares

3 polícias

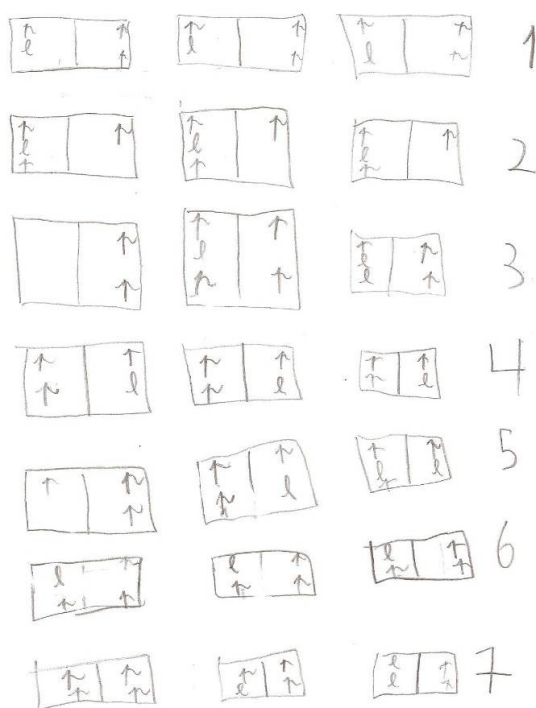


Imagem 10 – Resolução do terceiro problema formulado

4.5.4 Súmula Final – Criação de uma História com Problemas

Em síntese, na escrita da sua história com problemas, o grupo A revelou o impacto positivo da leitura no desenvolvimento das competências de escrita ao referirem ideias criativas e ao activarem o intercâmbio discursivo com outras histórias lidas anteriormente. Manifestaram preocupação em mobilar o texto com novos vocábulos e em descrever de forma pormenorizada determinados detalhes da história, para tal socorreram-se da plurissignificação e da adjectivação, utilizando o dicionário como uma ferramenta indispensável ao desenvolvimento da sua competência enciclopédica.

Demonstraram dominar os três momentos fundamentais do texto e revelaram preocupação com a coerência textual. Consolidaram os seus conhecimentos de funcionamento da língua aplicando-os a situações concretas durante a criação da narrativa.

O facto de serem as personagens da sua própria história fomentou nos alunos um sentimento de pertença em relação à história, motivando-os para a sua elaboração.

A história criada não utiliza artefactos do mundo ficcional, no entanto manifesta criatividade e complexidade na articulação das ideias do texto, tendo em conta a idade e os conhecimentos dos alunos.

Em comparação com as observações efectuadas por Sardinha (2005) o grupo A evidenciou um bom desempenho na criação da sua história com problemas, nomeadamente no domínio do texto conversacional, dos três momentos fundamentais do texto, na aplicação das convenções ortográficas e de pontuação, assim como no uso da plurissignificação e da adjectivação. No entanto, o grupo observado por Sardinha (2005) revelou uma produção de carácter mais literário que o grupo A, mas este exhibe uma maior riqueza e complexidade de ideias. Tendo em conta a diferença de conhecimentos entre os dois grupos e atendendo ao ano de escolaridade que frequentam, podemos concluir que o grupo A mostrou um excelente desempenho.

Na formulação dos problemas para a história, os alunos revelaram um bom desempenho, criando problemas originais que utilizavam diferentes estratégias de

resolução. Dois dos problemas formulados exibiram um elevado grau de dificuldade para os conhecimentos que os alunos possuíam.

Os problemas formulados pelo grupo A revelaram-se mais variados do que os problemas formulados pelo grupo observado por Sardinha (2005) que se cingiam à mesma estratégia de resolução, a utilização das quatro operações. No entanto, foi necessário alertar os alunos para os acontecimentos do mundo empírico para que os problemas fossem coerentes com a realidade. A intervenção da professora, através de interpelações, visava o uso de estratégias metacognitivas pelos alunos para que estes obtivessem uma compreensão mais significativa dos enunciados dos problemas formulados, permitindo um ataque mais eficaz dos problemas, posteriormente.

Na resolução dos problemas formulados, pudemos observar que os alunos revelaram, apesar de algumas dificuldades sentidas ao longo do processo, uma boa capacidade de resolução de problemas e uma atitude positiva face à matemática pela forma como atacaram os problemas e pela diversidade de estratégias utilizadas. Assumiram, progressivamente, uma atitude crítica face aos enunciados e ao processo por eles desenvolvido e melhoraram progressivamente a sua comunicação matemática.

5 Análise de Dados – Intervenção 2

Nesta segunda intervenção, participaram os grupos A e B. Manteve-se o grupo A da intervenção anterior mas a frequentar o terceiro ano de escolaridade e apenas com quatro dos cinco alunos que haviam participado inicialmente e foi seleccionado um novo grupo de quatro alunos (grupo B), da mesma escola mas de outra turma, a frequentar também o terceiro ano de escolaridade mas que nunca havia contactado com as histórias com problemas. Para uma melhor compreensão dos processos que se desenrolaram durante as sessões, serão analisados os desempenhos dos alunos e posteriormente as relações entre o seu grau de desempenho e a existência ou não de contacto prévio com as histórias com problemas.

5.1 Resolução de problemas não rotineiros

A fase inicial da segunda intervenção começou com a resolução de três problemas não rotineiros, para permitir o contacto e o enriquecimento dos conhecimentos dos alunos relativamente às estratégias de resolução. Assim, iremos analisar, tal como na primeira intervenção, a forma de ataque a estes problemas, as estratégias utilizadas e o raciocínio desenvolvido pelos alunos durante a sua resolução.

5.1.1 O pensador

A professora iniciou as sessões solicitando aos alunos que lessem o enunciado do problema em voz alta.

O André pensou num número. Primeiro multiplicou-o por 2. Depois subtraiu 5. O resultado foi 13. Em que número pensou o André?

Os alunos do grupo A rapidamente chegaram à solução do problema, posteriormente a professora questionou-os quanto ao processo de resolução que tinham seguido. Mencionaram as dificuldades que tiveram em perceber que tinham que realizar a operação inversa à multiplicação para chegarem à solução. No entanto, mentalmente calcularam o valor e de seguida efectuaram a operação que tinha efectuado a personagem do problema e confirmaram que a sua conjectura estava correcta.

Após terem resolvido o problema, a professora questionou os alunos sobre a estratégia de resolução que tinham utilizado. Os alunos revelaram alguma dificuldade inicial em identificá-la pois nunca a tinham utilizado anteriormente, mas depois de a professora reflectir com eles em grupo sobre o processo de resolução rapidamente identificaram que tinham resolvido o problema utilizando a estratégia de resolução do fim para o princípio.

Professora – Vocês fizeram a resolução do problema mentalmente.

Chegaram, a nove mentalmente, isso é verdade.

Bernardo – Pois.

Professora – Mas o que é que vocês fizeram? Vocês começaram a resolver o problema, como normalmente, pelo início?

Daniel e Bernardo – Não

Professora – Então como é que começaram a resolver o problema?

Vários – Do treze.

Professora – E o treze aparece onde no problema?

João – No resultado.

Daniel – Na última.

Professora – Na última. Então o que é que vocês fizeram? Vocês não andaram para trás?

Bernardo e Daniel – Sim

Professora – Então vocês resolveram o problema como?

Vários – Do fim para o princípio.

João – Não é do princípio para o fim.

Foi possível constatar a preocupação dos alunos em confirmar se a solução encontrada estava de acordo com o enunciado do problema. A professora questionou-os sobre as operações inversas que haviam efectuado para que compreendessem melhor o processo de resolução do problema e as propriedades inversas das quatro operações.

Os alunos do grupo B revelaram mais dificuldades no ataque ao problema e na compreensão do enunciado. Um dos elementos do grupo ainda conseguiu começar a desenvolver um raciocínio lógico, mas não o conseguiu concluir. Posteriormente, chegaram a um resultado aproximado e quando a professora questionou os processos que estavam a desenvolver chegaram rapidamente à resposta correcta.

Depois de chegarem à resposta correcta, consideravam que a resposta era dezoito e não nove, revelando dificuldade em compreender todo o processo que tinham desenvolvido, ignorando que tinham que dividir dezoito por dois para completar o processo de resolução do problema.

Professora - Então em que número pensou o André?
Diogo - Nove.
Professora - É o número?
Luís - Nove.
Diogo - Dezoito.
Diana - Dezoito.
Professora - Não sei. A Diana e o Diogo acham que é o dezoito, o Luís acha que é o nove.
Nuno - Eu também acho que é o dezoito.
Professora - E o Nuno também...
Diogo - Eu acho que é o dezoito.
Professora - Porque é que achas que é o nove? Diz lá, Luís. Diz. Deixa-o ver porque é que o Luís não acha o mesmo que vocês. Porque é que achas que é nove?
Luís - Porque...
Professora - Diz, fala.
Luís - Não sei.

Posteriormente, a professora reflectiu com os alunos sobre a sua estratégia de resolução e sobre a forma como habitualmente resolviam problemas, sensibilizando os alunos para as diferentes estratégias de resolução que podiam ser utilizadas. No entanto, os alunos não tinham uma noção clara de operação inversa e não associaram rapidamente que a divisão era a operação inversa da multiplicação.

A professora realizou, então, a correcção do problema com os alunos para que estes compreendessem os erros que tinham cometido e assumissem uma atitude crítica face ao processo por eles desenvolvido.

Diogo - Dividir.
Professora - Então vão pegar no número dezoito e dividir por?
Diogo - Por dois.
Nuno - Dá nove.
Diogo - Eu já me esqueci, como é que se faz aquelas coisinhas do dividir. Ai, eu sei.
Professora - Porque sabes a tabuada, não sabes?
Diogo - Sim.
Professora - Qual é o número que multiplicado por dois dá dezoito?
Diogo - Nove. É.
Professora - Então em que número é que pensou o André?
Diogo - O dezoito.
Diana - O nove.
Professora - No nove. Olha a que número vocês chegaram, Diogo! Não chegaram no fim ao número nove?
Luís - Sim.
Professora - Vêem porque é que eu perguntei ao Luís, porque é que ele achava que era o nove? Ele tinha razão. Não é?
Diogo - Sim.
Professora - Vocês ficaram só a meio, quer dizer vocês chegaram ao número nove, mas como aqui não fizeram a operação inversa, acharam que era o resultado, certo?
Diogo - Sim.

Professora - Porque? Porque se vocês têm dividido iam perceber que o resultado era nove. Certo?
Luís - Certo.

Como forma de desenvolver a comunicação matemática e de reflectir sobre os erros cometidos, a professora sugeriu aos alunos que escrevessem a resposta do problema e justificassem os erros que haviam cometido durante a primeira tentativa de resolução.

Professora - Então agora vão dar a resposta. Porque é que vocês se enganaram, porque é que o resultado é nove. Como é que vocês vão explicar isso? Vocês enganaram-se, não foi?
Vários - Sim.
Diogo - O André pensou no número nove.
Professora - E não no dezoito e têm que dizer porquê?
Professora - Então
Diogo - O André...
Diana - Pensou...
Nuno - No número...nove.
Professora - E não no...
Luís - Dezoito.
Professora - Porquê? Porque é que vocês se enganaram a dar a resposta?
Diogo - Porque pensámos que o resultado era dezoito...
Professora - Porque, vocês em vez de dividirem...
Diogo - Fizemos...
Professora - Foram pela multiplicação e pensaram que era o resultado.
Diogo - Sim.

Os alunos, ao serem questionados sobre que estratégia utilizariam sempre que lhes aparecesse um problema destes, revelaram alguma dificuldade em referir qual a estratégia a utilizar. Pode-se inferir que os alunos não estavam habituados a resolver problemas em que a estratégia de resolução não fosse apenas as quatro operações, revelando alguma dificuldade em afastar-se desta realidade.

Professora - Quando aparecer um problema, em que perguntem em que número é que alguém pensou, ou que número será, o que é que tens que fazer?
Nuno - As contas.
Professora - O que é que têm que fazer?
Diana - As contas de dividir.
Professora - As contas de dividir! O que é que vocês fizeram no problema? Que estratégia é que usaram?
Luís - Multiplicar.
Professora - Não. O que é que vocês fizeram? Multiplicaram, somaram, mas o que é que fizeram? Vocês foram resolvendo, leram o problema e resolveram normalmente?
Todos - Não.
Professora - Não. O que é que...

Diogo - Pensámos.

Professora - Pensar, convém fazer sempre. O que é que vocês fizeram?

Diana - Começámos do fim para o princípio.

Professora - Ora muito bem, diz a Diana, começaram do fim para o princípio e fizeram sempre as operações?

Luís - Certas.

Professora - Contrárias.

A resolução do primeiro problema da segunda intervenção permitiu observar que os alunos do grupo A revelam um maior contacto com diferentes estratégias de resolução de problemas do que o grupo B, pois estes por várias vezes referiram que faziam “contas “ para resolverem os problemas, além de revelarem mais dificuldades em compreender o processo de resolução do problema. Também revelaram mais dificuldade em comunicar matematicamente.

5.1.2 O caminho dos índios

Na resolução do segundo problema os dois grupos iniciaram a actividade com a leitura do problema.

O chefe das nações índias dos Sioux, Oglala, Comanche, Apache, Mescaleros, e Navajos juntaram-se para um grande pow-wow (é como os índios chamam às reuniões).

No cimo de um monte, colocaram as suas tendas em círculo. Cada tenda tinha caminhos para cada uma das outras. Quantos caminhos existiam?

Após a leitura do problema, o grupo A rapidamente referiu que a estratégia de resolução a utilizar seria o desenho, posteriormente referiram que iam desenhar as tendas em círculo e identificaram que tinham que desenhar seis tendas, cada uma representando uma das seis nações índias. Todos estes indicadores revelaram um bom nível de compreensão do enunciado do problema.

Na elaboração do desenho, os alunos referiram que iam utilizar figuras geométricas para representar as tendas e não desenhá-las, desta forma revelaram um bom desenvolvimento da capacidade de organização da informação do problema em

relação a actividades realizadas anteriormente e continuaram a revelar um bom espírito cooperativo tomando decisões em grupo.

Professora – E vão desenhar as tendas?
Daniel – Não.
Bernardo – Não, metemos um quadrado.
Bernardo – Ou um triângulo
João – Um quadrado?
Daniel – Eu meto um quadrado.
Bernardo – Eu, meto um triângulo, metemos um triângulo.
João – São seis tendas
Bernardo – Um triângulo. Quem vota no triângulo?
Daniel – Eu também e fazemos um CD.
Bernardo – Fazemos seis círculos, cada círculo tem uma tenda.
João – Hei, só tenho um círculo!
Professora – O João Miguel diz que só tem um círculo
Daniel – Por acaso até tenho.
Bernardo – Quantos, quantos?

Durante o processo de resolução do problema a professora questionou os alunos sobre a estratégia que iam utilizar e qual o raciocínio que estavam a desenvolver, os alunos não revelaram dificuldades em utilizar a estratégia de resolução correctamente. No entanto, alguns elementos do grupo ignoraram o facto que todas as tendas tinham que estar ligadas umas às outras, ligando somente cada tenda à outra que se encontrava ao lado. Ao reler parte do enunciado do problema, rapidamente os alunos compreenderam que ainda não tinham terminado o processo de resolução.

Daniel – Seis.
Bernardo – Seis.
Professora – E já está tudo ligado, já têm os caminhos...
Bernardo e Daniel – Já!
João – Não!
Professora – Bom, um diz que não o outro diz que já. O que é que diz no problema, cada tenda tinha caminhos para cada uma das outras. Já têm caminhos para cada uma das outras?
Ana – Sim.
João – Não.
Bernardo – Sim.
Professora – O João diz que não, porque João?
João – Porque estas também tinham!
Bernardo – Ah!
João – Pois!
Professora – O João diz que não estão todas ligadas umas às outras.
Bernardo – Pois, temos que ligar de lado, uma, duas...
Daniel – Vou ligar primeiro esta, depois...
João – Olha que são todas.

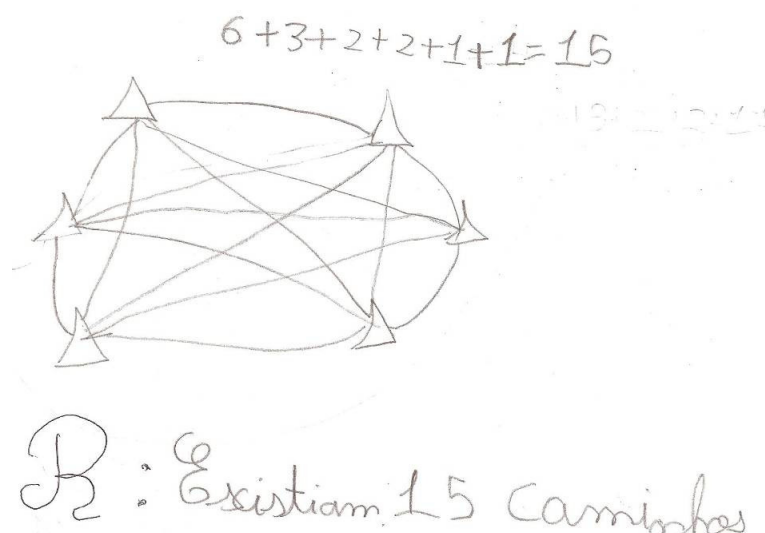


Imagem 11 – Resolução do problema O caminho dos índios pelo grupo A.

Após terem resolvido o problema, a professora incentivou-os a rever todo o processo de resolução para se certificarem que não se tinham esquecido de contar nenhum caminho, procurava-se desta forma evitar que tivessem a resolução correcta mas dessem uma resposta errada, tendo em conta que apesar de terem os dados bem organizados havia muitos caminhos para contar e podiam ter-se esquecido de algum. No entanto, um dos elementos do grupo já tinha chegado à resposta correcta.

Bernardo – Já descobri professora!
 Professora – Quantos encontraste?
 Bernardo – Quinze!
 Professora – Deixa ver!
 Professora – Então, chegaram todos à mesma conclusão?
 Daniel – Sim!
 Professora – Então caminhos existiam?
 Daniel – Quantos caminhos existiam?
 Bernardo – Existiam...
 Daniel – Existiam...
 Daniel – Quinze!
 Vários - Quinze!
 Bernardo – Quinze caminhos!
 João – É fácil!

Na resolução deste problema, o grupo B, após efectuar a leitura do enunciado, referiu inicialmente que podia resolver o problema utilizando como estratégia o desenho, mas, quando a professora questionou qual era a estratégia, o grupo referiu as quatro operações. No entanto, um dos elementos do grupo contrariou dizendo que

considerava que para resolver o problema tinham que utilizar como estratégia o desenho, argumentando com o enunciado do problema a sua opinião, referindo que não tinha dados para efectuar operações e imediatamente todo o grupo concordou com ele.

Ao iniciarem a resolução de problema, verificaram-se alguns problemas de dinâmica de grupo que influenciaram de forma negativa o espírito cooperativo. Um dos elementos do grupo recusava-se a trabalhar se os colegas não seguissem a sua ideia e não fizessem como ele considerava que era correcto, amuando e recusando-se a trabalhar. Depois de a professora intervir, o aluno concordou em seguir a estratégia do grupo.

Professora - Então vamos lá, desenhem lá as tendas e façam lá os caminhos a ver se conseguem encontrar a solução.

Nuno - Eu não faço!

Diogo - O Nuno não faz. Não está de acordo.

Professora - Nuno, não pode ser assim! Têm que chegar a acordo, não concordas com a Diana, é isso? Ora diz, não concordas?

Nuno - Fazemos. Fazemos. Eu concordo também.

Professora – Não, eu estou-te a perguntar? Se não concordas...

Nuno - Eu concordo, eu concordo.

Professora - Olha, ouve, para não nos aborrecermos. Eu estou a falar contigo para não ficares triste outra vez como no outro dia...

Nuno - Eu sei.

Professora - Pronto, se tu não concordas com a Diana, dizes, olha, eu acho que não devemos fazer assim por isto, por isto e por isto. Percebes! E ela e eles decidem em grupo, vocês decidem se vão fazer como ela diz, ou se vão fazer como tu dizes. O que é que tu achas? Achas que não é como ela diz, é?

Nuno - Sim. Acho que sim...

Professora - Vais experimentar, é?

Luís - Mas podemos desenhar o monte?

Nuno -...

Depois de ultrapassado o incidente da dinâmica de grupo, os alunos iniciaram a resolução do problema optando pela estratégia de resolução correcta, o desenho. Identificaram correctamente o número de tendas que tinham que desenhar mas revelaram algumas dificuldades na organização da informação na folha de papel, tendo a professora que reflectir com eles sobre a melhor forma de representação.

Professora - O que é que estás a fazer? A Diana está a desenhar o quê?

Diogo - Um círculo.

Diana - Estou a desenhar as tendas.

Professora - Está a desenhar as tendas, ora mostra-me! A Diana está a desenhar as tendas em círculo. Não é? Isto é as tendas!

Diana - Sim.
Diogo - Vamos ligar...
Professora - O Luís estava a desenhar um monte enorme, ias pôr as tendas onde? Aqui à volta? Mas depois não conseguias ver. Não era! Não consigo...
Nuno – Olha, vamos tentar...
Professora - Qual a melhor forma de vocês verem as tendas?
Diogo - Acho que é em círculo.
Professora - Sim, tem que ser em círculo, mas como é que tu vês melhor um círculo? De cima ou de lado?
Diana - De cima.
Professora - Ela está a ver de cima, vocês estão a pô-las de lado. Não é? A Diana está a desenhar as tendas vistas de cima, em círculo, para depois desenhar os caminhos, não é? Então vá, vejam lá como é que resolvem.
Diogo - Vamos...

Ao iniciarem a estratégia de resolução, os alunos não revelaram dificuldades mencionando que tinham que ligar cada uma das tendas a todas as outras.

Devido ao elevado número de ligações possíveis, a professora sugeriu que usassem cores para ser mais fácil organizar e perceber a resolução do problema.

Alguns elementos do grupo chegaram à resposta correcta, no entanto outros revelaram dificuldades em organizar a informação na folha o que originou alguma confusão e algum atraso em relação ao resto do grupo, para tal a professora teve que intervir sugerindo que organizassem a informação e fizessem a recontagem dos caminhos utilizando estratégias de contagem que evitassem possíveis enganos. Um dos elementos do grupo desenvolveu uma estratégia de contagem, marcando com pontos os caminhos marcados para evitar a dupla contagem.

Luís - Tem que te faltar caminhos.
Diogo - Já tenho dez... Onze...
Luís - Faltam-te...
Diogo e Luís - Doze.
Professora - Ora explica-me o que estás a fazer Diana. Com os pontinhos, estás a marcar com os pontinhos...
Diana - Estou a contar...
Professora - Cada tenda tem, ah, cada tenda tem uma cor, é?
Diana - Não, eu estou a marcar com os pontinhos que é para...
Professora - Ah.
Diana - Para eu saber o que já fiz com essa tenda. Eu acho melhor pintar a lápis que eu assim vou perceber.
...
Professora - Chama-se organizar informação, que é uma coisa importante.
Diana - Eu tenho quinze caminhos.
Diogo - Doze.
Professora - Vê lá se não te falta nenhum!
Diana - Quinze.
Professora - Eles têm quinze! Deixa ver se o Diogo precisa de ajuda.

Nuno - Treze...
Luís - Quinze.
Nuno - Quinze.
Diana - Quinze.

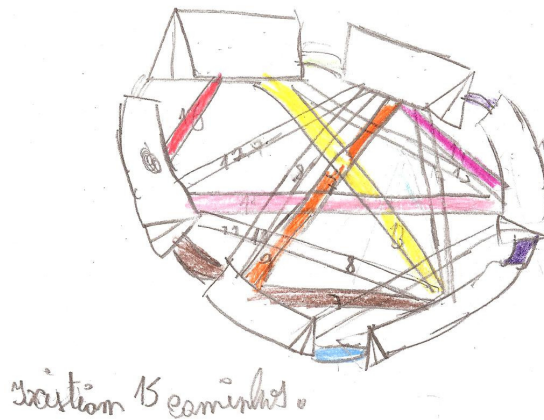


Imagem 12 – Resolução do problema O caminho dos índios pelo grupo B.

Após a resolução do problema, a professora reflectiu com os alunos sobre a opção inicial do grupo, resolver o problema utilizando as quatro operações. No entanto, o elemento do grupo que revelou mais dificuldades em organizar a informação continuou a considerar que as quatro operações eram a melhor estratégia, mesmo não sendo capaz de justificar a sua opinião, o que revela falta de contacto com outras realidades que lhe permitissem utilizar diferentes estratégias e compreender as vantagens da utilização das mesmas na resolução de problemas não rotineiros.

Professora - Vocês estão a ver? Podiam fazer operações para resolver isto?
Diogo - Eu disse, que era melhor fazer operações.
Professora - Diz!
Diana- É melhor com desenhos.
Professora - Ó Diogo! Ainda não estás convencido! Diz-me uma coisa, como é que tu ias fazer operações para resolver isto?
Nuno - Pois é!

Estabelecendo uma comparação entre o desempenho dos dois grupos, como era expectável, o grupo A revelou menos dificuldades no ataque ao problema, na sua resolução e na organização da informação do que o grupo B.

O grupo B, tal como o grupo observado por Sardinha (2005), revelava falta de contacto com problemas não rotineiros e com as estratégias de resolução de problemas.

O grupo A, pelo facto de ter participado na primeira intervenção, revelou mais competências de resolução de problemas, sendo isso visível na forma como atacou os problemas.

O desenvolvimento de estratégias de trabalho cooperativo também foi muito mais explorado em A do que em B, o que poderá ter interferido com o desempenho do grupo de trabalho.

5.1.3 Os namorados ciumentos

Na resolução do último problema da segunda intervenção, apenas estavam presentes dois dos quatro elementos do grupo A.

A sessão iniciou-se como habitualmente, com a leitura do enunciado do problema. Este problema utilizava a mesma estratégia que o problema da história “Raspel, o azarado”, que o grupo A tinha resolvido na primeira intervenção.

Dois pares de namorados ciumentos, o João e a Joana, o António e a Antónia, queriam atravessar um rio onde existia um pequeno barco. Esse barco levava no máximo duas pessoas. O problema é que os rapazes eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse. Como podem eles fazer para atravessar o rio?

Após a leitura do problema, os alunos identificaram que já tinham resolvido um problema semelhante e que iam utilizar a mesma estratégia de resolução. Verifica-se uma activação dos quadros de referência intertextuais.

Professora – O barco, então, o barco levava...

João – Duas pessoas.

Professora – Duas pessoas, e depois...

João – O problema é que o...

Daniel – Os rapazes eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro mesmo que a namorada do outro também estivesse.

Professora – Então, que estratégia é que vocês podem usar para resolver o problema? Há algum problema que vocês já tenham resolvido, que dê para usar a mesma estratégia? Já resolveram algum problema parecido com este?

Daniel – Não.

Professora – Não!

João – Acho que sim

Professora – Qual, João? Qual é que achas?

João – Não me lembro do nome, do, do, do, não sei o nome dele...

Professora – Mas diz, qual era o problema.

João – Do azarado.

Professora – Rospel, o azarado, não era?

João – É isso, o Rospel!

A primeira proposta de resolução que os alunos mencionaram não teve em conta uma das incompatibilidades, uma das namoradas ir com a outra de barco e ficar sozinha na presença de outro homem sem o namorado.

Os alunos revelaram consciência da importância de esquematizarem a informação na folha e começaram por desenhar o rio as suas margens.

Os alunos representaram as personagens através de desenhos identificando-as com o nome e referiram que iriam realizar setas para representar as viagens de barco, em cada uma das setas escreviam o nome dos seus ocupantes. Tudo isto revela consciência da importância da organização da informação na resolução dos problemas e demonstra a activação de quadros de referência intertextuais referentes a problemas resolvidos anteriormente.

Professora – Os pares de namorados, quais, quais eram os pares? Era o?

Daniel – O João e a Joana, o António e a Antónia.

Professora – Então como é que vocês vão distinguir?

João – Vamos pôr o João e a Joana, e depois o António e a Antónia

Professora – Vais desenhar?! E essa quem é? Quem é?

Daniel – É a Joana

Professora – O Daniel pôs o nome deles por cima do desenho.

João – Eu ia pôr agora

Professora – Ah, era isso que eu te estava a perguntar, como é que tu ias distinguir um do outro. A Joana e o João?

Daniel – Agora aqui fazemos o António e a Antónia.

Professora – O António e a Antónia

Professora – Diz-me uma coisa, e é importante os desenhos, que vocês estão a fazer agora?

Daniel – Havia de ser!

Professora – E vais desenhá-los no barco, também?

Daniel – Não fazemos só assim a levar.

Professora – As letras é isso?

João – Não professora!

Professora – Não sei, estou-te a perguntar.

João – Fazemos o barco, depois fazemos as setas ...

Iniciaram a resolução do problema correctamente, mas ignoraram a incompatibilidade de as namoradas não poderem estar sozinhas na presença de outro

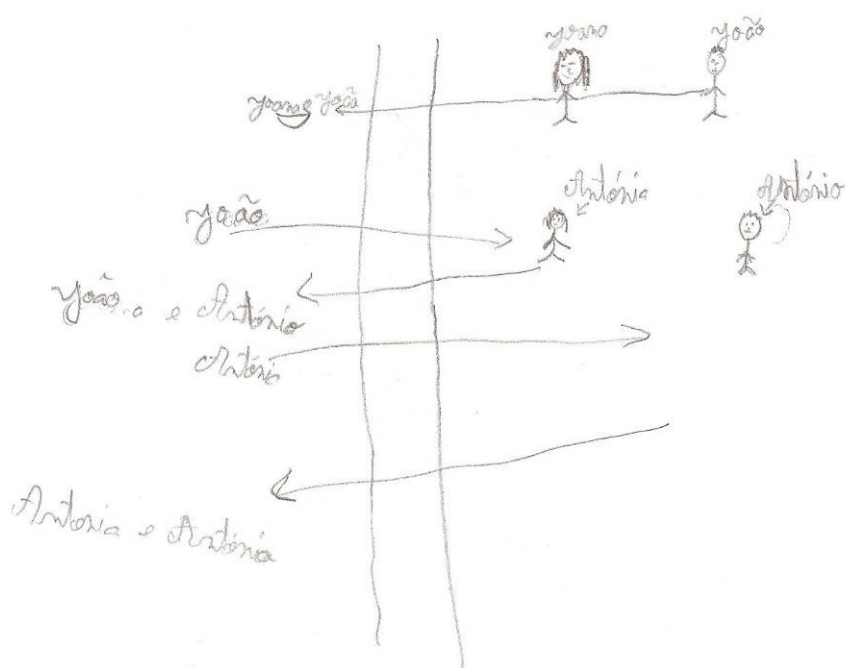
homem sem o namorado estar presente. Durante a resolução do problema, a professora questionou os alunos sobre as incompatibilidades e rapidamente identificaram o erro que estavam a cometer, substituindo a namorada pelo namorado que ia buscar o outro.

Daniel – Agora temos que colocar os nomes.

Professora – Só têm que trocar os nomes, estás a perceber o que o Daniel está a dizer, ele estava a perguntar será que eles deixavam elas irem no barco sozinhas?

Daniel – Não! Então temos que trocar aqui os nomes.

Professora – Então o Daniel diz, que vem o João e a Joana, volta o João, em vez de ser a Joana, o João trás o António e depois o António vai buscar a namorada.



R: Para atravessar o rio, eles fazem 5 viagens. Primeiro vai o João e a Joana, depois o João e volta sozinho. Depois

o António e João, depois o António volta sozinho buscar a António e vão os dois para a outra margem.

Imagem 13 – Resolução do problema Os namorados ciumentos pelo grupo A.

Após a resolução do problema, os alunos explicaram o processo de resolução oralmente e por escrito demonstrando uma boa comunicação matemática e consequentemente uma boa compreensão do processo de resolução desenvolvido.

Na resolução deste problema um dos elementos do grupo B, após a leitura do enunciado, referiu que a iria efectuar operações. Posteriormente, inventou formas criativas de resolver o problema, mas que não respeitavam as suas condições, como aconteceu em Sardinha (2005), na resolução de Rospel, o azarado, em que os alunos citaram formas criativas de resolver o problema, mas que não respeitavam as condições referidas no seu enunciado. Posteriormente, os outros elementos do grupo referiram que, para resolver o problema, teriam que utilizar o desenho e o elemento que considerava que iria resolver com operações concordou com os outros elementos do grupo.

Professora - O que é que vocês acham?

Diogo - Eu acho que é um a dividir por dois, não tenho a certeza.

Professora - Um a dividir por dois! Fazes operações, é Diogo?

Diogo - Sim, eu não tenho a certeza.

Professora - Um a dividir por dois...

Diogo - O barco a um, a dividir por dois.

Professora - Sim. E um barco a dividir por duas pessoas vai -te dizer como é que eles fizeram para atravessar o rio?

Diogo - Não. Cada um dos namorados, levava a sua namorada ao colo...

Luís - Ao colo! Assim afundavam -se...

Os alunos começaram a revelar uma maior consciência da importância de esquematizarem a informação na folha e começaram por desenhar o rio, com as duas margens, e as personagens do problema.

Luízinho. Vá. Assim um rio estreitinho.

Diogo - Têm que fazer o barco...

Diogo - ...Luís.

Diana - Ó Luís, depois como é que o barco vai andar, não é preciso só saltar para o barco e depois ir para o outro lado, assim.

Professora - Quantos são os passageiros?

Diogo - Dois.

Luís - Quatro.

Professora - São dois ou são quatro?

Diogo - Quatro.

Luís - Quatro.

Diana - São quatro pessoas.

Professora - E estão todos em que lado do rio?

Ao iniciarem a resolução do problema, as sugestões que apresentam para o resolver não têm em conta as suas condições e não respeitam as incompatibilidades. Posteriormente, um dos elementos do grupo refere o processo de resolução correcto.

Diana - Já tive uma ideia. É assim, primeiro vão dois...

Diogo - Metia -se dois barcos.
Luís - Não pode, só existe um...
Diana - E depois, um traz o barco...
Professora - Diz, Diana? Primeiro vão dois! Dois quem? Quem são os dois que levam...
Diogo - Ah, já sei.
Diana - O João e a Joana e depois a Joana fica do outro lado do rio e o João vai com o barco e vai buscar o outro. E depois o outro leva o barco e trás a outra até aqui...
Diogo - Não pode...
Luís - Não.
Diogo - Eu tenho uma ideia mais fácil.
Professora - Diz lá.
Diogo - É assim, vai, assim o João, o João e a Joana no barco...
Desenhámos!
Professora - Vão desenhar uma seta? Vão fazer, como é que vão fazer? Olha, achas que é importante o barco? Não vão mostrar como é que eles fizeram? Então.
Diana - Sim.
Diogo - Está o rio...
Professora. Então?
Diogo - A Joana, é assim...
Professora - Onde é que está o João? Vá, ponham lá os personagens, todos de um lado do rio para atravessar. Quem eram os personagens? João, Joana, António e Antónia.

Para representarem o percurso efectuado, ao iniciarem o processo de resolução, consideraram que a melhor opção seria representar os trajectos com setas.

Apenas um dos elementos do grupo revelou uma boa compreensão do enunciado do problema e uma boa capacidade de organização dos dados do problema, sendo necessário apoiar os outros elementos durante a resolução por mostrarem algumas dificuldades em compreender o raciocínio da colega e em representar a informação de forma organizada. O processo de resolução tornou-se longo e demorado, obrigando a professora a intervir por várias vezes.

Depois de todos os alunos terem resolvido o problema, a professora solicitou-lhes que respondessem à questão e que explicassem todo o processo desenvolvido como forma de compreenderem o raciocínio efectuado. Os alunos não revelaram dificuldades em explicar o procedimento efectuado para resolver o problema.

Professora - Ah. Então qual é a pergunta do problema?
Professora e Luís - Como podem eles fazer para atravessar o rio?
Professora - Então vocês agora vão ter que explicar isso tudo. Não é? Quantas viagens é que eles tiveram que fazer?
Diogo - Cinco.
Professora - Então como é que vão começar a dar a resposta?
Como podem eles fazer para atravessar o rio?

Diogo - Podem fazer cinco viagens para atravessar o rio.

Professora - E agora vamos explicar, como é que são essas cinco viagens.

Diogo - Primeiro o João levou a Joana.

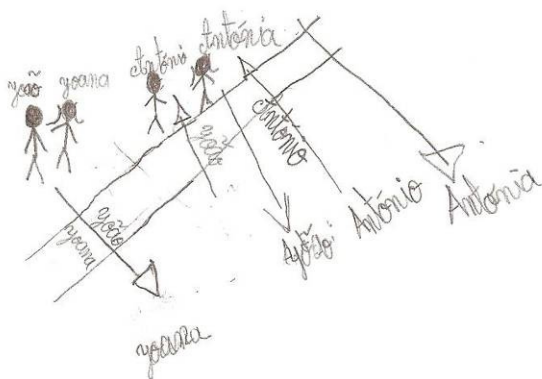
Diana - Depois a Joana ficou e o João... voltou para trás. Para ir buscar o António.

Diogo - O António levou o João.

Professora - O Diogo tem razão, o António levou o João, não é, senão ele deixava lá o rapaz sozinho. O António levou o João e quê? E deixou-o com a ...

Diana - Joana.

Diogo - O António foi buscar a António. E voltaram para o outro lado do rio.



R: Eles podem fazer cinco viagens para atravessar o rio.
Primeiro o João levou Joana, a Joana ficou e o
João voltou para trás para ir buscar o António
depois o António levou o João e deixou com a Joana.
Finalmente o António foi buscar a António e
voltaram para a margem onde estavam o João e Joana.

Imagem 14 – Resolução do Problema Os namorados ciumentos
pelo grupo B.

Na resolução do último problema da segunda intervenção, os alunos do grupo A voltaram a revelar menos dificuldades no ataque ao problema e na sua resolução. O grupo B inicialmente referiu formas criativas para resolver o problema, tal como havia

acontecido com o grupo A e com o grupo observado por Sardinha (2005), na resolução do primeiro problema não rotineiro “Raspel, o azarado”.

5.1.4 Súmula Final – Resolução de problemas não rotineiros

Pode-se concluir que a resolução de problemas não rotineiros, desde o segundo ano de escolaridade, permitiu que o grupo A desenvolvesse estratégias de ataque e de resolução dos problemas. Os alunos adoptaram uma postura mais crítica face aos enunciados dos problemas e socorreram-se de problemas resolvidos anteriormente para adoptarem estratégias de resolução e desenvolverem raciocínios matemáticos.

Verificou-se que a experiência adquirida pelo grupo A, na primeira intervenção, se estava a reflectir de forma muito positiva, nesta segunda intervenção, pela complexidade de raciocínios desenvolvidos, por efectuarem a transferência de conhecimento, realizando generalizações, ao identificarem a estratégia de resolução a partir da estrutura do problema o que os remeteu para problemas resolvidos anteriormente, na forma de organização da informação, na realização de actividades metacognitivas, para rever e verificar o processo de resolução, no desenvolvimento de capacidades de trabalho cooperativo, adoptando atitudes democráticas nas tomadas de decisão, e na organização da informação durante o processo de resolução. Todas estas evidências resultam da comparação do grupo A com o grupo B, em que o segundo evidenciou a necessidade de desenvolver muitas das capacidades que o grupo A já demonstrava ter desenvolvido, nomeadamente pelo facto de os alunos do grupo B demonstraram pouco contacto com problemas não rotineiros e com as estratégias de resolução uma vez que optavam sempre pela estratégia das quatro operações.

5.2 Criação de Histórias para os Problemas não Rotineiros

A criação de histórias com os problemas não rotineiros resolvidos foi outra actividade da fase inicial da segunda intervenção. Após a resolução de cada um dos problemas, a professora solicitou aos alunos, de ambos os grupos de observação, que criassem uma história para contextualizar os problemas resolvidos.

A partir da construção das histórias poderemos estabelecer relações de desempenho entre os dois grupos que podem ser originadas pelo trabalho desenvolvido anteriormente na primeira intervenção, em que o grupo A participou e a ausência de participação neste tipo de actividade pelo grupo B, que pela primeira vez ia criar histórias para problemas.

Primeiro iremos analisar o desempenho do grupo A e, posteriormente, o do grupo B para estabelecer comparações no final da criação de cada uma delas.

5.2.1 Problema 4 – Uma aventura no ATL – Grupo A

O grupo A iniciou a actividade atribuindo um título diferente do título original do problema e decidiram que eles seriam as personagens da história que iam criar. Na criação da história com problemas, na primeira intervenção, os alunos tinham sido as personagens da história por eles criada e revelaram-se muito motivados, demonstrando um sentimento de pertença.

O grupo antes de iniciar a escrita da narrativa debateu as suas ideias e todos participaram activamente na discussão. Alguns dos elementos do grupo queriam retratar uma aventura que tinham vivenciado e outros queriam inventar uma situação nova. Após uma longa discussão decidiram criar uma nova aventura com base na aventura que tinham vivenciado.

Decidiram iniciar o *“incipt”* da narrativa por *“Num dia...”*

Professora – Como é que vão começar a história?

Daniel – Um dia...

João – Um dia, no ATL, um senhor...

Daniel – Não, ó professora temos que ser nós!

João – De manhã...

Daniel – Não foi de manhã, foi de tarde!
Professora – Vá, foi de manhã ou foi de tarde?
Bernardo – Foi na aula de ginástica, não te lembras?
Professora – Olha eu não quero que me venham contar histórias reais, vocês já sabem que a história é o que vocês quiserem. Não me vão começar a contar histórias reais.

Durante o processo de criação da história a professora incentivou os alunos a pesquisar novas palavras no dicionário como forma de enriquecerem a sua competência enciclopédica e mobilarem o texto com vocábulos mais ricos. No entanto, por vezes teve que ser a docente a dizer as palavras que os alunos podiam utilizar, pois o dicionário que os alunos possuíam não era suficientemente rico para que pudessem encontrar palavras adequadas ao contexto.

Daniel – Olha sol, já está aqui, sol!
João – Eu vou encontrar, eu vou encontrar. Sol, não é?
João – Sol, já encontrei, sol.
João – Sola, solar...
Bernardo – Soldado...
Professora – Tem alguma palavra da família de sol?
João – Sol, solavanco...
Daniel – Pois são estas, solar.
Professora – Só tem solar!
João – Soldado, não!
Professora – Num dia de Inverno solar, não.
João – O meu tem sol, sola, solar, solavanco, que é isto.
Professora – Vá, então, num dia de Inverno
João – São iguais, os dois são iguais
Professora – Como é que se diz? Solarengo.

Durante a construção da história, a professora foi questionando os alunos sobre as suas ideias para que pudessem enriquecer o texto e fossem reflectindo sobre as suas opções, efectuando a revisão para que a história fosse coerente e coesa.

Professora – Para o ATL. Quando? Quando é que eles iam para o ATL?
João – Em que dia?
Bernardo – À semana.
Professora – Depois das aulas? Antes das aulas?
Daniel – Depois das aulas.
Professora – O que é que vocês não estão a fazer? Vocês não estão a rever o texto, vocês não estão a ir ao princípio e a reler.
Bernardo - Num dia de Inverno...

Na criação da narrativa, os alunos foram sensibilizados para não repetirem palavras, reflectindo sobre as opções possíveis e enriquecendo o texto, diversificando

desta forma o seu vocabulário. Ao longo da construção da história começaram, por iniciativa própria, a utilizar vocabulário mais diversificado.

Professora – Nesse dia, o que é que aconteceu?
João – O João, o Daniel...
Professora – Não vais voltar a dizer o nome deles todos. Nesse dia...
Daniel – Podia ser os...
João – Os amigos.
Professora – Quantos eram os amigos?
João – Quatro.
Daniel – Quatro. Os quatro amigos.

Durante a construção da narrativa todos os alunos participaram de forma activa com ideias criativas revelando preocupação com a descrição das cenas da história e com a introdução do problema no seu contexto. Os alunos durante a escrita da narrativa foram, gradualmente, revelando maior interesse pela construção da história e manifestando uma relação de pertença. Apresentaram ideias muito criativas e divertidas, revelando preocupação com o vocabulário utilizado e com a descrição.

Professora – Nesse dia os quatro amigos o que é que eles decidiram fazer?
Daniel – Já podia ter desaparecido o João.
Professora – Vocês disseram que o João desapareceu, não foi? Mas antes de ele desaparecer, o que é que eles estavam a fazer?
Ana – Estavam a brincar.
Professora – Vocês não se esqueçam que têm que pôr um problema na história.
Daniel – Sim, então é quando o João vai desaparecer, depois vamos fazer o problema.
Professora – Estavam a fazer o problema, era?
Bernardo – A brincar.
João – Podiam estar a fazer os trabalhos de casa.
Ana – Problemas...
Daniel – Pois podiam estar a resolver os trabalhos de casa e depois... Estávamos a fazer trabalhos de casa, e depois o João, foi à casa de banho e desapareceu.

Os alunos revelaram bons conhecimentos do texto conversacional, efectuando todo o processo de introdução de diálogo de forma autónoma e, ao longo da narrativa, mostraram preocupação com as convenções ortográficas, utilizando-as correctamente.

João – Parágrafo.
Daniel – Dois pontos.
João – Disse dois pontos, parágrafo, travessão.
Daniel – Eu vou à casa de banho!

Durante a construção da narrativa a professora lembrou aos alunos a importância do uso da adjetivação para enriquecerem o texto e para expressarem as suas ideias de forma mais intensa, pois o facto de se revelarem muito motivados com a escrita das suas ideias levou-os a descuidar a preocupação com o enriquecimento do vocabulário.

Professora – Apareceu no ecrã...
Bernardo e João – Um problema...
Bernardo – Difícil.... Um problema complicado.
Daniel e Bernardo – Um problema complicado.
Professora – O que é que nós o ano passado vimos? Quando é que se põe os adjectivos?
João – Eu queria dizer, eu queria dizer.
Professora – Podes pôr depois ou antes?
João – Eu sei, um problema...
Professora – Quando se põe um adjectivo...
Bernardo – Um, antes!
Professora – Então como é que nesse, se era muito complicado, onde é que vamos pôr o adjectivo? Antes ou depois do nome?
Bernardo – Antes!
João – Antes!
Professora – Então como é que vai ficar a frase. Nesse instante apareceu no ecrã um...
Daniel – Um difícil problema.
Professora – Não era complicado?
Daniel – Um complicado problema.
João – Um complicado problema.

Ao introduzirem o problema na história, os alunos decidiram alterar os valores e o personagem iniciais. Esta decisão foi tomada para tornarem o problema inicial mais difícil para o futuro leitor. A professora solicitou que resolvessem o problema para que o seu grau de dificuldade não fosse alterado.

Professora – Pensa num número para multiplicar por seis.
João – Multiplicar...
Bernardo - Eu sei, eu sei. O sete dá quarenta e dois
Daniel – Sete
Professora - Ele pensou no número sete, foi o número em que o Nataniel pensou...
João – Sete.
Professora – Sete, põe a indicação, vezes...
João – Vezes.
Professora – Seis.
João - Vezes seis.
Professora – É igual a quanto?
Bernardo – Quarenta e dois.

Professora – E agora ele vai subtrair. Quanto? Escrevam quarenta e dois por baixo.
Bernardo – Por sete.
Professora – Pode ser outro número qualquer.
João – Podia ser oito.
Daniel – Quarenta e dois por treze.
João – Oito, oito, oito.
Bernardo – Oito pronto.
Daniel – Por treze.
Professora – Pode ser outro número qualquer.
João – Treze.
Daniel – Um grande!
Bernardo – Por dezoito.
Professora – Então vá, subtraiu quanto? Dezoito?
Bernardo – Dezoito.

Após a introdução do problema na história, a professora sugeriu que os alunos efectuassem a revisão da história para que pudessem efectuar todo o processo de aperfeiçoamento e continuar a história com coerência, pois o facto de terem alterado o problema e o terem resolvido implicou uma pausa considerável na escrita da narrativa.

Foi notória a preocupação dos alunos com a forma como iam iniciar as frases. A professora durante o processo colocou sugestões aos alunos para melhorarem o texto e reflectirem sobre o seu trabalho, o que permitiu o enriquecimento da narrativa.

Professora – E agora, como é que vão começar a próxima frase?
João – Depois eles foram ver se ele estava lá.
Ana – Não podemos começar, depois.
Bernardo – Então vamos começar...
Daniel – Passada uma hora?
Ana – Passados alguns minutos?
João – Passada meia hora?
Daniel – Vírgula, o João. É não é ?
João – Sim.
Professora – Olha, porque é que não começam ao contrário.
Os três amigos começaram a ficar...
João – Cansados de esperar! Vamos mas é lá!
Professora – Então como é que se diz?
Ana – Preocupados?
Professora – Não é preocupados, não é preocupados, começaram a ficar... Como é que se diz? Começaram a achar que aquilo era estranho, como é que se diz?
Daniel – Intrigados?
Professora – Intrigados!
João – Intrigados!
Daniel – Por o João não aparecer.

Na fase de conclusão, os alunos revelaram muita criatividade e encontraram um final original para a história, procurando que este fosse divertido e coerente com a narrativa. Este aspecto revela um maior domínio da expressão escrita e uma maior atitude crítica face ao trabalho desenvolvido. Estes aspectos também são visíveis na preocupação com o vocabulário utilizado.

Bernardo – Parágrafo.

Professora – E o que é que eles responderam?

Daniel – Está na casa de banho.

João – Estava no tecto da casa de banho.

Professora – Não, não vocês puxaram-no do tecto e ele caiu do tecto e vocês assustaram-se e foram a correr contar-lhe e entretanto o que é que aconteceu?

Bernardo – Entretanto, o João apareceu!

Daniel – Vírgula.

Bernardo – Vírgula.

Professora – O João...

Daniel – Apareceu.

Professora – E quê?

Daniel – E contou a sua aventura...

Bernardo – Com extraterrestres!

Os alunos do grupo A criaram uma história coerente e rica em criatividade. Revelaram uma boa competência enciclopédica, preocupação em diversificar o vocabulário utilizado, evitando a repetição de palavras e socorreram-se da adjectivação para enriquecer o texto.

A escrita da história foi realizada com a participação de todos os elementos o que revela uma excelente capacidade de trabalho cooperativo e colaborativo.

O problema foi inserido na história com a preocupação que este fizesse parte do seu contexto e que os dados fossem alterados para que fosse mais difícil o futuro leitor-modelo resolvê-lo.

O grupo A revelou um bom desempenho na criação da história para o problema, aplicando os conhecimentos adquiridos anteriormente, tendo em conta todo o processo vivenciado na primeira intervenção.

5.2.2 Problema 4 – O Pensador – Grupo B

Para o grupo B é o primeiro contacto com as histórias com problemas.

Os alunos iniciaram o processo de construção da história debatendo ideias para seleccionarem as personagens e o espaço em que a acção se iria desenrolar. No entanto, revelaram alguma dificuldade em chegarem a acordo, tal como havia acontecido na resolução do problema, evidenciando poucos hábitos de trabalho cooperativo.

Nuno - Eu não vou pôr.

Professora - Então vá, como é que vão chegar a acordo, têm que ver.

Diogo - Podemos meter na escola.

Luís - Em casa.

Diana - Ou em casa.

Diogo - Em casa.

Luís - Ó Nuno, tu decide-te.

Diogo - Ó Nuno, vamos meter no infantário. Não é na escola nem em casa!

Nuno - Então queres no ciclo? Que é maior.

Diogo - Em casa ou na escola só há dois.

Luís - Há mais, o ATL...

Professora - E não há mais sítios?

Nuno - Pode ser em todo o lado. Ao ar livre...

Diana e Diogo - No parque.

Diogo - No parque.

Luís - No pântano.

Os alunos optaram por iniciar o *incipit* da narrativa por “Um dia...” em detrimento da expressão hipercodificada “Era uma vez...”. No entanto, iniciaram a escrita do texto sem assinalar o parágrafo e sem referir o espaço em que a acção se iria passar.

Professora - Luís! Uma coisa que vocês têm que aprender, vocês não fizeram mas agora também não vão apagar, os textos começam-se sempre por um?

Luís - Parágrafo.

Professora - Vocês começaram...

Diogo - Eu fiz parágrafo!

Professora - Tu fizeste mas é pequenino, mas eles não fizeram. Tu foste o único. Não é? O texto começa-se por um parágrafo, certo?

Vários - Sim.

Professora - Pronto. Outra coisa, o que é que fazemos primeiro nas histórias? Dizemos onde se vai passar a história...

Na criação da narrativa, os alunos manifestaram pouca criatividade nas ideias que propunham e rapidamente inseriram o problema na narrativa sem efectuar alterações ao enunciado, à excepção do nome da personagem do problema. Este facto

mostrava a falta de contacto que os alunos tinham com a criação de histórias com problemas.

Professora - E depois? Como é que vai continuar a história? Então, foi o Gonçalo quem pensou no número, e depois? Vocês não podem dar a resposta, não é, porque isso é uma história com um problema, por isso quem ler a história vai ter que adivinhar que está lá o problema, mas vocês não vão dar a resposta, não é.

Luís - Pois não.

Professora - E agora, como é que vão continuar?

Diogo - Em que número pensou o Gonçalo?

Professora - Vão fazer uma pergunta, ou vão deixar o problema escondido na história?

Diogo - Escondido na história.

A professora sugeriu aos alunos que efectuassem a revisão do texto para que o pudessem aperfeiçoar e questionou os alunos como forma de os incentivar a enriquecer a sua narrativa.

Professora - Então vão continuar a história? Então vão ler, vamos ler desde o início...

Diana - Um dia o Miguel...

Vários - Foi ao jardim e encontrou um amigo chamado Gonçalo. Depois foram para casa do Gonçalo estudar e o Gonçalo pensou num número. Primeiro multiplicou-o por...

Diogo - Dois.

Vários - Depois subtraiu...

Diogo - Por cinco...

Luís - Cinco e o...

Professora e Vários - Resultado...

Vários - Foi treze.

Professora - E agora?

Professora - Como é que acham que ficou o amigo dele?

Diogo - Ficou confuso, a pensar no número.

Luís - Baralhado.

Diogo - Vamos, metemos assim...

Perante a repetição de palavras no texto, os alunos revelaram consciência que tinham de efectuar alterações para a evitar. A professora incentivou-os a utilizarem o dicionário para pesquisarem sinónimos, como forma de expandirem a sua competência enciclopédica.

Diana - Depois...

Luís - O...

Diogo - Não, sempre a começar por depois, depois, temos...

Professora - Pois é. Uma regra importante nos textos, qual é? Não se pode...

Diogo - Não se pode...

Nuno - Repetir nada.

Professora - Repetir muitas vezes as mesmas palavras...

Diogo - Pois é.

Professora - Então temos que procurar palavras novas.
Diogo - O Miguel ficou confuso a pensar na palavra.
Professora - Na palavra?!
Luís - Baralhado.
Diogo e Professora - No número.
Diogo - No problema.
Luís - Baralhado.
Diana - No número.

Ao efectuar a revisão do texto, a professora sensibilizou os alunos para o facto de não estarem a criar uma história com introdução, desenvolvimento e conclusão, o que revelava desconhecimento dos três momentos fundamentais da narrativa. Os alunos não revelaram preocupação com a estrutura da narrativa, apenas redigiram algumas frases para acrescentar ao enunciado do problema. Assim, foi necessário reflectir com os alunos sobre o trabalho que estavam a realizar, incentivando-os a melhorar o seu desempenho.

Vários - ... e encontrou um amigo chamado Gonçalo. Depois foram para casa do Gonçalo estudar e o Gonçalo pensou num número.
Primeiro multiplicou-o por dois...
Luís - Por seis...
Diogo - Por dois.
Vários - Depois subtraiu cinco e o resultado foi treze.
Diogo - O Miguel ficou confuso...
Vários - A pensar no problema.
Professora - E agora? Está difícil, como é que vocês vão continuar a história. Sabem porque é que é difícil?
Diana - Não.
Professora - Porque vocês não construíram uma história. Pois não?
Nuno - Não. Não.
Luís - Mas não era fácil, já reparaste.
Diogo - ...Fazes... uma composição.
Nuno - E se tiveres só uma.
Professora - Mas olha, o que é que é importante num texto que tu escrevas? É o número de linhas ou é aquilo que tu queres dizer?
Nuno e Diogo - É aquilo que tem que se dizer.

Os alunos continuaram a demonstrar dificuldades em trabalhar em grupo, tendo a professora de alertá-los para a importância do trabalho cooperativo. No entanto, o facto de não estarem habituados a trabalhar de acordo com esta dinâmica na sala de aula gerou conflitos no seio do grupo, tendo sido a professora obrigada a intervir para amenizar a situação.

Professora - Qual é a melhor maneira de vocês fazerem, para todos participarem? Quando não concordam é fazer o quê?
Diogo - Dar a opinião.

Professora - É votar.
Luís - Pois é.
Diogo - É como nós fazemos na sala.
Professora - Não é? Vocês na sala também votam, não votam?
Diogo - Sim.
Diana - Sim.
Nuno - Somos adultos.
Professora - Pois, eu acho melhor, porque assim não fica ninguém aborrecido. Nem um escreve uma coisa e outro escreve outra, que assim não dá. Ó Nuno, não fiques assim.

Na conclusão da narrativa, os alunos continuaram a exhibir pouca criatividade e um vocabulário pouco diversificado. Continuaram a considerar que uma boa história estava associada ao número de linhas que escreviam e não à criatividade e à riqueza das ideias e do vocabulário da narrativa.

Professora - Bom, mas já acabaram a história ou não? Vocês é que sabem.
Luís - Faltam-nos tantas linhas para preencher,
Diogo - Ó Luís, também não quero preencher isto tudo.
Diana - Pois, pois.
Diogo - Temos que guardar para amanhã.
Nuno - Eu acho que parava.
Professora - Tu paravas?
Nuno - Eu parava.
Diogo - Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez.
Luís - Dez linhas?
Professora - Vocês é que sabem, se acham que acabaram a história digam-me.
Diogo - A letra é que devia ser maior.
Professora - Ai meu Deus, ai isso é ao metro, tu escreves a história ao metro!
Diogo - Cada palavra devia ser uma linha.
Professora - Olha, mas já acabaram a história?
Diogo - Já.
Professora - Ah?
Nuno - Por mim digo já.
Professora - E tu Diana também?
Diana - Sim.

A professora, após os alunos considerarem que haviam terminado a história, fez a revisão do trabalho elaborado e reflectiu com eles sobre o seu desempenho, procurando, desta forma, que, no futuro, se empenhassem em melhorar a sua prestação. Para tal releu a história com os alunos e analisou-a com eles indicando formas para enriquecer o texto.

Após a análise do trabalho realizado, os alunos decidiram continuar a sua história. Revelaram uma maior preocupação com a adjectivação e com a criatividade.

Também foi possível observar um esforço na partilha de ideias para enriquecer a história mas continuavam a revelar dificuldades em ceder quando os colegas não concordavam com as suas ideias, especialmente um dos elementos do grupo.

Diana – Foi anoitecendo e a mãe do Miguel foi buscá-lo a casa do Gonçalo.

Diogo – Eu, concordo.

Luís – Eu também.

Professora – Diz lá Nuno?

Diogo – Diz a tua, então.

Nuno – Este não pensa, ó Luís, tu, ora vê.

Luís – Eu estou de acordo com a Diana.

Diogo – Eu também concordo com a Diana,...Nuno.

Nuno - ...vocês...

Luís – Pois. Dois contra um.

Diogo – Não, mas dá a tua opinião.

Professora – Mas dá lá a tua opinião. Eles podem mudar.

Diogo – Nós podemos gostar.

Diana – Pois é.

Diogo – Então fica esta? Se não gostas, ó Nuno, tens que dar a tua opinião.

Luís – Ó Nuno, tu decide-te.

Nuno – Eu ia dizer que não tinha nenhuma opinião.

Diogo – Então fica assim.

Diana – Fica assim, ou não.

Nuno – Está bem, fica assim.

Professora – Termina assim a vossa história?

Diana – Parágrafo.

Nuno – Eu não termino. Vocês podem terminar mas eu continuo. Fica a vossa a meio, incompleta.

Professora – Mas vocês têm que chegar todos a acordo, vocês não podem, eu já vos disse, não é cada um escrever o que quer.

...

Diogo - Jantar, jantar.

O grupo B mostrou muitas dificuldades na criação da história, talvez por este ser o seu primeiro contacto com as histórias com problemas. Comparativamente ao grupo A, o trabalho desenvolvido apresenta uma menor riqueza semântica e criativa, assim como a estrutura textual.

A dinâmica de trabalho cooperativo revelou-se pouco desenvolvida, o que influenciou de forma negativa a partilha de saberes e ideias para a construção narrativa.

Contrariamente ao grupo A, estes alunos revelaram não dominar os três momentos fundamentais da estruturação do texto, usaram pouca adjectivação e não assinalaram a mudança de parágrafo. No entanto, evidenciaram preocupação com a repetição de palavras e com a pontuação.

O grupo B não efectuou alterações ao problema, enquanto o grupo A alterou o enunciado do problema como forma de dificultar a resolução do problema ao leitor modelo.

Todos estes aspectos revelam que o grupo A possui as suas competências mais desenvolvidas que o grupo B, tal como era esperado tendo em conta a experiência adquirida e as competências desenvolvidas no ano lectivo anterior durante a implementação da primeira intervenção.

5.2.3 Problema 5 – O caminho dos índios – Grupo A

O grupo A revelou uma grande motivação inicial para escrever a história para o segundo problema e todos os elementos partilharam diversas ideias, socorrendo-se dos seus quadros de referência intertextuais.

Professora – Agora vão pensar numa história.
Daniel – Já sei!
Bernardo – Uma aventura no monte!
Daniel – Embora fazer outra vez uma aventura.
João – Uma aventura dos índios.
Bernardo – Ia, como o João falou está bem, como aqui falou nos índios, dos bárbaros, ou dos romanos, já não me lembro.
Daniel – Não, já sei, uma aventura
Bernardo – Dos Australopitecos. Existia, ó professora, existia?
Professora – Existia.
Bernardo - ..., Australopitecos.
Daniel – Já sei uma aventura...
João – No Egípto.
Bernardo – Com os Australopitecos.
Daniel – Não.
Bernardo – Uma semente que existe, acho que é a mulher que tem, essa semente...

Os alunos optaram, pela primeira vez, em manter o título do problema, “O caminhos dos índios”, e por manter as personagens do problema, os chefes índios. Iniciaram o *incipit* da narrativa pela expressão “Numa terra distante...”.

Revelaram preocupação com a aplicação das regras de pontuação e em assinalar a mudança de parágrafo. Também mostraram conhecer as regras básicas de concordância na frase em relação ao número.

Daniel – Numa terra distante, o que é que será...
Ana – Vírgula.
...
Bernardo – O índio...
Daniel – Vivia.
Professora – Viviam, porquê? Porque é mais...
Daniel – Mais do que um!

Durante a construção da história os alunos socorreram-se dos seus conhecimentos do mundo empírico, no entanto foi necessário esclarecer algumas dúvidas sobre os índios, a sua origem geográfica, a forma como viviam e onde habitavam. Os alunos associaram a forma das tendas ao sólido geométrico, o cone.

Professora – Numa terra distante, viviam?
Daniel – Índios.
Bernardo – Indianos.

Professora – Não são indianos! Olha, tu estás a fazer confusão, os indianos são os habitantes da Índia.

Bernardo – Pois.

Professora – Os índios não são os habitantes da Índia.

Bernardo – Pois, são os habitantes do Brasil.

Professora – Sim, mas também da América. Mas estes são da América do Norte, os índios do Brasil é da América do Sul.

Bernardo – Pois

Professora – Os índios que andavam em luta com os comboys, os Silkes e esses todos, viviam na América do Norte. E então? Numa terra distante...

...

Professora – Os chefes das nações, os índios viviam em quê?

Bernardo – Em cabanas.

Professora – Em tribos.

João – Tribos ...

Bernardo – Tribos, tribos, ai naquelas casas de cones?

Professora – Nas tendas, habitavam nas tendas e viviam em tribos, em grupos.

João – Cones! De gelado.

Ao inserirem o problema na história, os alunos voltaram a alterar o enunciado com o intuito de aumentar o grau de dificuldade ao futuro leitor modelo. Esta preocupação verificou-se assim que iniciaram a escrita da narrativa pois tinham que mencionar quantas eram as tribos, o que revela algum grau de domínio na construção de histórias com problemas antecipando a introdução do problema.

Professora – Quantas tribos, vocês têm que pensar.

João – Seis tribos!

Professora – Ah, é que vocês têm que pensar no problema.

Bernardo – Professora, podíamos inventar, em vez de seis tribos, outras tribos.

Professora – Podes.

Bernardo – Quinze tribos, quem vota em quinze tribos, para dar um problema maior.

João – Quinze!

Professora – Pensa bem, pensa bem.

João – Como é que vais pôr o problema?

Bernardo – Ai, depois o coiso, tão grande!

Professora – Mas pode ser.

Daniel – Pois pode.

Bernardo – Oh fazemos antes com nove!

Daniel – Mas porque que não pode ser sete?

Bernardo – Nove, quem vota em nove.

Na escrita da introdução da narrativa, os alunos debateram as suas ideias para posteriormente procederem à escrita. A professora questionou os alunos para que estes as explorassem melhor e, posteriormente, enriquecessem o texto. Revelaram preocupação com a adjectivação.

Professora – Numa terra distante, viviam nove tribos de índios que lutavam contra os...
Professora e João – Cowboys.
João – Horríveis!
Professora – Porque é que eles lutavam contra os cowboys?
João – Porque eles queriam matar os seus animais assim ... do monte.
Daniel – Se eles matavam os animais ...
...
Professora – Numa terra distante, viviam nove tribos de índios que lutavam contra os cowboys, para quê?
João – Para, para matar. Outra vez!
Bernardo – Eram inimigos!

Os alunos em diversos momentos debateram ideias para a construção da narrativa, revelando originalidade e criatividade, assim como preocupação com a coerência textual. Utilizaram um vocabulário rico e diversificado.

No entanto, a professora sugeriu, diversas vezes, que efectuassem a revisão do texto para que pudessem melhorar, substituir e corrigir o trabalho que já haviam elaborado e, desta forma, planificar melhor o resto da história.

Bernardo – Os cowboys cercaram os índios.
Daniel – Para ficarem...
Bernardo – Com as ..., com as casas.
João – Depois eles ficaram com o monte.
Professora – Numa terra distante, viviam nove tribos de índios que lutavam contra os cowboys para ficarem com mais terras e serem eles a governarem a América do Norte.
Certo dia os cowboys cercaram os índios, e agora?
João – Os índios para se protegerem...

Os alunos revelaram uma maior preocupação e proficiência no respeito e aplicação das convenções ortográficas e de pontuação, mesmo que, por vezes, a professora tivesse de enfatizar algumas situações.

Professora – Tribos. Os índios das diferentes tribos...
Daniel – Vírgula.
...
João – De noite, quase a anoitecer
Professora – Se foi durante a noite, podes começar a frase, durante...
Daniel – Durante a noite... vírgula.

Ao inserir o problema na história, os alunos continuaram a alterar o enunciado do problema, tal como já haviam feito no início da construção da narrativa ao referirem nove tribos índias em vez de seis como no enunciado original, para aumentar o seu grau de dificuldade. Alteraram a forma geométrica em que as tendas estavam

dispostas e optaram por deixar o problema oculto na história sem colocar qualquer tipo de questão que sinalizasse a sua existência.

Professora – Olhem e agora como é que vamos continuar a história, então eles fugiram para o cimo do monte, puseram as suas tendas em círculo...

Daniel – Em triângulo!

João – Em triângulo

Professora – E tinha caminhos para cada uma das outras. E agora?

Bernardo – Quantos caminhos existem?

Professora – E vais pôr a pergunta do problema na história?

Bernardo – Não.

Na construção da narrativa, a professora foi questionando os alunos para que eles reflectissem sobre o texto e a sua coerência, assim como explorou as diferentes palavras que poderiam utilizar num determinado contexto. Os alunos detectaram a repetição de palavras e substituíram-nas de um modo geral de forma autónoma e, algumas vezes, com a ajuda da professora.

Professora – Os índios, podemos melhorar esta frase, os índios, eles eram todos da mesma tribo?

Bernardo – Os índios...das outras tribos?

Daniel – Das distantes....

Vários – Das diferentes.

Professora – Então, os índios das diferentes...

Daniel – Tribos.

João – Resolveram fazer um Pow-wow.

Bernardo – Não! Em Pow-wow.

Daniel – Resolveram...

Daniel e Bernardo – Em Pow`wow.

João – Em reunião.

...

Daniel – Tem que haver alguns cowboys a matarem alguns índios.

Bernardo – Não, que nós somos índios.

...

Daniel – Mas eles deviam matar alguns.

Professora – Resolveram em Pow-wow matar alguns cowboys e usar, o quê?

Daniel – E usar...

João – Tática!

Professora – E usar a sua...

João – Pele!

Daniel – Roupas!

Professora – A sua roupa...

...

Daniel – As suas roupas

Professora – Para quê?

Daniel – Para se meterem no meio dos cowboys. Para conseguir...

Professora – Como é que se diz isso?

Bernardo – Infiltrarem-se.

Na escrita da conclusão da história, os alunos revelaram preocupação com a construção frásica e com o vocabulário utilizado. Também foi visível a preocupação com a coerência do contexto e com o enriquecimento da narrativa para concluir a história.

Professora – Lê os dois últimos parágrafos para continuar a história.

Bernardo – Os índios das diferentes tribos resolveram em Pow-wow matar alguns cowboys e usar as suas roupas para se infiltrarem e os de dizimarem.

Durante a noite, conseguiram infiltrar-se e exterminá-los.

E agora, como é que vamos continuar a frase?

Daniel – Nesse mesmo dia...

João – Vírgula.

Daniel – Os índios...

Bernardo – Resolveram...Voltaram para as suas terras.

Daniel – E governá-las!

Bernardo – Voltaram...

Professora – Voltaram, outra vez? Sinónimo de voltar?

João – Sinónimo

João – Voltar significa, recuperaram, não?

Professora – Muito bem, nesse mesmo dia os índios voltaram para as suas terras e quê? E recuperaram?

João – O seu território!

Professora – Recuperaram o seu território. E agora como é que terminam a história?

Daniel – E os índios viveram felizes para sempre!

O grupo A revelou um bom domínio dos três momentos fundamentais de estruturação do texto, das convenções ortográficas e de pontuação.

Revelaram-se criativos na construção da narrativa e expressaram de forma coerente as suas ideias. A sua competência enciclopédica revela um bom nível que pode ser aferida pelas palavras que os alunos referiram ao longo da construção da narrativa para ilustrar de forma mais clara e rica as suas ideias.

Alteraram os dados do enunciado do problema demonstrando segurança na introdução dos problemas nas histórias e com a intenção de aumentarem o grau de dificuldade ao futuro leitor modelo.

5.2.4 Problema 5 – O caminho dos cowboys – Grupo B

Ao iniciar a actividade com o grupo B, a professora sensibilizou os alunos para os aspectos importantes a ter em conta na construção de histórias com problemas. Procurava-se desta forma evitar problemas na dinâmica de trabalho cooperativo, tal como se havia verificado na sessão anterior, e que os alunos melhorassem o seu desempenho.

Professora - O problema, qual é? Há seis, objectos, seis tendas, que foram colocados em círculo e que tinha um caminho a ligar, cada um deles, entre eles, certo? Este é o problema, não convém mudarem muito o problema, mas não tem que ser com Índios, pode ser com outra coisa qualquer. Então desta vez, vão pensar bem sobre o que é que vão escrever, para depois conseguirem fazer uma história engraçada. E vão ter que ter cuidado com o vocabulário, com os adjectivos, com isso tudo.

Diogo - Aprendemos hoje os adjectivos!

Professora - Então para que é que serve um adjectivo?

Luís - Para enriquecer a frase.

Professora - Para qualificar o nome. Então, hoje vais aprender a utilizar os adjectivos.

Professora - Vão dar esse título ao vosso texto?

Diana - Sim.

Diogo - Não.

Luís - Com Índios. Com cowboys!

Nuno - Os cowboys.

Os alunos decidiram iniciar o *incipit* da narrativa pela expressão hipercodificada “Era uma vez...” e continuaram a esquecer-se de assinalar o parágrafo, tendo a professora que os lembrar.

Quando iniciaram a introdução da história, não referiram aspectos importantes quanto à descrição de personagens e da acção no espaço e no tempo. Assim, a docente teve que questionar os alunos para que eles reflectissem e enriquecessem a sua narrativa, incentivando-os a serem criativos e a escreverem uma história original. Após o diálogo da professora com os elementos do grupo, foi notória uma maior preocupação por parte de todos em participar e contribuir com ideias originais para a construção da narrativa.

Professora - O que é que eles faziam? Como é que eles eram? Eu não sei nada, vocês, é que é que me estão a contar. A história pode ser tudo aquilo que vocês quiserem. E vocês muitas vezes acham que é uma “seca” escrever uma história e as histórias são sempre divertidas. Vocês podem escrever tudo o que vocês quiserem.

Nuno e Diogo - Era uma vez seis cowboys...

Nuno - Que viviam numa cidade.

Diana - No campo.

Luís - Que viviam num deserto.
Diogo - No deserto!
Nuno - Olha, assim não tinham casas.
Diana - No campo.
Diogo - Tinha as cabanas.
Nuno - Não, não fica bem.
Diana - Então?
Luís - Quem vota num deserto?
Nuno - Então metemos numa cidade.
Diana - Na cidade!
Luís - Numa cidade deserta.
Diana - No deserto.
Nuno - Cidade deserta.
Diana - Deserto. Nós já ganhámos.
Professora - Então escrevam.
Nuno - Deserto.
Professora e Grupo - Era uma vez seis cowboys...
Nuno - Que viviam...
Diogo - No deserto.
Diana - Num deserto.

Durante a construção da narrativa os alunos socorrem-se de aspectos do mundo empírico e histórico-factual, a professora sugeriu-lhes que criassem um mundo ficcional capaz de dialogar com os seus conhecimentos do mundo empírico para que a história fosse mais rica e criativa.

Professora - Qual era o deserto?
Diogo - Do Saara, o maior, o maior deserto...
Professora - O deserto pode ter o nome que tu quiseres.
Nuno - Do Saara, o deserto do Saara...
Professora - A história pode ser tudo aquilo que tu quiseres...
Luís - Arábia Saudita.
Professora - Olha, vocês podem inventar um nome para o deserto. Eu estou aqui para vocês perceberem que na história podem fazer quase tudo aquilo que vocês quiserem.
Luís - Vamos meter o deserto do Saara?
Professora - Porque é que não inventas um nome para o deserto?
Diogo - É o maior deserto do mundo.
Professora - Olha, e não podes inventar um nome dum deserto? Sem ser esse. Inventa um nome para o deserto. Um nome qualquer.
Diogo - Deserto...
Nuno - Seco!
Professora - Olha.
Diogo - Sim.
Professora - No deserto Seco, então, no deserto Seco, vai ser com o quê? Com letra?
Diogo - Ah, maiúscula.
Professora - Maiúscula, porque é o nome do deserto.
Nuno - No deserto Seco.

Ao inserirem o problema na história, os alunos não alteraram os dados do problema e decidiram não colocar a questão do problema. Pode-se inferir que o facto de terem pouco contacto com a formulação de problemas não os incentiva e não lhes

permite ter a segurança necessária para a alterar o enunciado e alterar o grau de dificuldade.

Professora - Como é que está no problema?

Diana - Caminhos para as outras tendas...

Professora - Deixa eu ver. O problema diz-nos, no cimo do monte colocaram as suas tendas em círculo, vocês ainda não disseram que estavam em círculo.

Diogo - Mas cada...

Professora - Cada tenda tinha caminhos para cada uma das outras, então como é que vão pôr aqui na história? É cada um deles vivia na sua cabana sozinho, mas entre elas havia caminhos...

Diana - Para cada uma das...

Professora - Para cada uma das outras. Havia caminhos...

Luís - Caminhos...

Professora - Caminhos para cada uma das outras. E agora? Ainda falta dizer que estavam em círculo. As cabanas, ou estas, como é que vão escrever?

Nuno - As cabanas.

Professora - Já mostraram, os personagens, que eram seis cowboys, que viviam em cabanas, que tinham caminhos para cada uma das cabanas e que as cabanas estavam em círculo.

Na escrita da narrativa, a professora optou por questionar os alunos para que eles enriquecessem a história com pormenores que ajudavam o leitor modelo a compreender e a visualizar mentalmente os acontecimentos. A professora também os incentivou a realizar a revisão do texto para que as ideias fossem coerentes e para evitar a repetição de palavras.

Professora - E agora? O que é que aconteceu? Como é que vão continuar? Agora vai ter que acontecer um problema. A escrita de uma história é parecida com a matemática, as histórias têm um problema. O que é que vai acontecer aos cowboys? Para haver história é preciso que lhes aconteça o quê? Um desafio, um problema que vão ter que resolver, certo? Então...

Nuno - Foram caçar.

Diogo - Foram caçar animais.

Nuno - Animais selvagens.

...

Diana - Passados alguns dias que eles...

Professora - Passados! Passados alguns dias, porquê? Tu ainda não...

Diana - Passados...

Professora - Disseste nada.

Nuno - No dia seguinte...

Professora - Certo dia?

Diana - Certo dia ficaram sem comida e resolveram caçar mas...

Professora - Olha, porque é que pões resolveram, o texto tem que ser rico, por isso é que vocês aprendem os adjectivos...

Diogo - Certo dia, quê?

Professora - Para enriquecer o texto. Certo dia? Como é que podemos pôr agora a seguir? Os seis?

Diogo - Cowboys.

Professora - Os seis? Ai, vais repetir cowboys, não sabes que não se pode repetir muitas vezes a mesma palavra. Os cowboys, eram amigos? Podes dizer, os seis amigos, ou os seis compinchas, os seis compadres...

Nuno - Eu vou pôr os seis compadres...

Luís - Os seis amigos...

Diogo - Compadres, compadres.

...

Luís - Foram, foram para casa. Não.

Professora - Então, não iam pescar!

Luís - Iam.

Professora - Então, para chegar ao rio tinham que percorrer o quê?

Luís - O caminho.

Os alunos revelaram evolução nas suas dinâmicas de trabalho de grupo. Foram capazes de negociar e chegar a acordo quanto às opções a tomar na escrita da história, fazendo cedências. O facto de terem que trabalhar em grupo na criação das histórias com problemas ocasionou um progressivo desenvolvimento de estratégias de trabalho cooperativo.

Professora - E então, o que é que podemos dizer? Como é que eles foram para o rio? De carro?

Diogo - De cavalo.

Professora - Então, o que é que eles fizeram, montaram, não é?

Diogo - Montaram os...

Diana - Camelos! Porque no deserto há camelos, acho eu.

Diogo - Mas os cavalos podiam ter vindo de outro sítio.

Professora - Olha, não sei, se queres pôr camelos, põe camelos, mas também podes dizer que eles montaram os seus cavalos.

Nuno - Pois é. Três nos cavalos e três nos camelos...

Diogo - Ai, meteram-se no cavalo e seguiram... Montaram os seus...

Diogo - Cavalos.

Os alunos revelaram uma maior preocupação em utilizar adjectivos para enriquecer o texto e referiram alguns. A professora reflectiu com eles sobre a localização do adjectivo para que pudessem expressar melhor as suas ideias e compreendessem a diferença que a sua localização fazia na forma como se pretende enfatizar a ideia.

Diogo - ... Essa palavra esquisita.

Professora - Essa palavra esquisita, quer dizer que os cavalos tinham um corpo robusto, que eram potentes...

Diogo - Robusto tem que ser antes de cavalos.

Professora - Ora muito bem. E então... os seus robustos cavalos.

O grupo B revelou progressos na escrita da história, demonstrando maior preocupação com a criatividade, com a diversidade vocabular e com o uso da adjetivação.

A monitorização do trabalho realizado pelos alunos fez com que tivessem em conta os três momentos fundamentais de estruturação da narrativa, a criatividade e a riqueza vocabular foram sendo notórias progressivamente no desenvolvimento da história.

Os alunos revelaram um grande esforço por melhorar as suas dinâmicas de trabalho cooperativo o que facilitou o desenvolvimento da actividade.

5.2.5 Problema 6 – Uma aventura na selva – Grupo A

Na escrita da última história para os problemas resolvidos, só compareceram dois elementos do grupo A. Resolveram escrever uma fábula, assim, alteraram as personagens do enunciado do problema substituindo-as por animais e alteraram o título do problema inicial. Debateram as suas ideias antes de iniciarem a escrita da história para planificar os acontecimentos.

Daniel – Sabes como é que vai ser?
João – Um macaco a puxar a ...
Daniel – Não, sabes qual é que vai ser? Pois isso aí é na selva, uma aventura na selva!
João – Sim.
Professora – Vá, quem são os vossos personagens?
João – A leoa, o leão
Professora – O leão e a leoa, mais?
Daniel – O gorila e a gorila. De animais, vai ser de animais...
João – Pode ser!
Daniel – O leão e a leoa.
João – Não.
Professora – Quem são os animais que vocês vão escolher?
Daniel – O leão e a leoa.
Professora – O leão e a leoa, mais? E o João escolhe o outro par.
João – O macaco e a macaca.
Professora – E porque é que eles iam atravessar o rio
João - ...
Professora – Iam para onde?
Daniel – Em vez de irem atravessar o rio, podiam atravessar a selva.
João - ...
Professora – De barco?
Daniel – Não, tinha que ser.
...
João – Podia ser...
Daniel – De carro.
Professora – Eles iam para onde? Para onde é que eles iam?
João – Eles iam para o outro lado. Para a outra margem.

Os alunos decidiram iniciar o *incipit* da narrativa por “Num dia de Verão...” e optaram por manter as características do enunciado do problema, os pares de namorados, em que os nomes eram o masculino e o feminino do mesmo. As personagens tinham que atravessar um rio, tal como no problema inicial.

Professora – Como é que vais começar a história?
João – O leão e a leoa, o gorila e a gorila.
...
João – Num dia de...
Daniel – Verão?
João – Vírgula.
Daniel – Num dia de Verão...
João – Os dois, os dois, os quatro...

Daniel – O macaco e a macaca... Um par
Professora – Ou então têm que dizer quem eles são...
João – Dois pares de namorados.
Daniel – Dois pares de namorados ciumentos... o macaco...
Professora – Como é que se chamava o macaco?
Daniel – Tem que ser pares, como o João e a Joana, tem que ser assim. Já fiz, eu sei a Fernanda e o Fernando...
João – Boa!
...
João – O macaco ...
Daniel – O macaco Fernando e a macaca Fernanda... Bruno e a leoa Bruna.
Professora – Onde é que eles iam?
...
Daniel – Queriam atravessar o rio. O rio na selva
Professora – E podes pôr a aventura na selva? Eu já vos perguntei onde é que eles iam.
Daniel – Atravessar o rio para a outra margem que era a selva.
João – Iam atravessar o rio.
Professora – Mas olha, mas eles iam para alguma festa?
João – Eles iam...

Ao iniciarem a escrita da introdução da história, os alunos debateram ideias para a localização do espaço da acção e dos motivos que iriam desencadear a acção da história. A professora incentivou os alunos a enriquecerem o texto e a reflectirem sobre formas de o mobilar com vocábulos e expressões. Os alunos utilizaram adjectivos que já haviam utilizado anteriormente, activando os seus quadros de referência intertextuais.

Professora – Quem é que costumava ter tesouros escondidos?
Daniel – Os piratas.
João – Eu acho que já sei. Atrás do valioso tesouro do horrível pirata da cabeça mágica...
Daniel – Não, do pirata das Caraíbas.
Professora – Do horrível pirata...
João – Da cabeça de ouro.

Foi notória a preocupação com a organização das ideias para que o texto fosse coerente. A professora questionou os alunos para que a história fosse enriquecida com pormenores, permitindo o enriquecimento da narrativa. Os alunos também revelaram preocupação com o uso de advérbios.

Professora – Pronto. E agora? Então vá, eles decidiram isso, vá. E o que é que eles fizeram? Vocês dizem que num dia eles decidiram fazer isso, agora vamos começar a contar a história. Então? De onde é que eles saíram?
João – Eles saíram...

Professora – O que é que eles disseram, tu disseste que eles tinham um mapa.
Daniel – Sim.
Professora – Então vá. Eles saíram de casa, do quê? De manhã, de noite, à tarde...
Daniel – Podemos primeiro dizer que ele, enco..., levava, estava dentro de uma garrafa.
Professora – Onde?
Daniel – No rio.
João – Depois caiu para o mar.
Professora – Eles têm que atravessar o rio.
Daniel – Pois, então encontraram o mapa, depois atravessaram.
João – Depois eles foram...
Professora – Ah, então, e era o que eu estou a dizer. Eles saíram de casa quando? Eles não saíram de casa?
Daniel e João – Sim.
Professora – Então vá. Como é que vão continuar a história?
Daniel – Ao amanhecer...
João – Saíram de casa.
Daniel – Partiram para uma aventura.

Os alunos não revelaram dificuldade em introduzir o problema no contexto da história, efectuaram as alterações necessárias e optaram por não colocar a questão do problema.

Professora – Vão pôr a pergunta do problema ou não? Ou deixamos assim?
João – Deixamos assim.
Professora – Podemos na história dizer o quê? Depois de quê? Depois de fazerem, como é que se diz quando se atravessa um rio?
João e Daniel – Travessia.
João – Depois da travessia.
Professora – Depois da travessia, acham que a travessia foi fácil?
João – Não, não devia.
Professora – Então como é que podemos escrever, para dar uma pista a quem está a ler a história, que há aqui um problema.
João – Depois da travessia.

Após a introdução do problema, os alunos continuaram a escrever a fase de desenvolvimento da história. Revelaram preocupação com o vocabulário utilizado e socorreram-se do uso de sinónimos para evitar a repetição e da adjectivação para enriquecer a narrativa. Também demonstraram um bom domínio das convenções ortográficas e de pontuação.

Professora – O que é que eles fizeram?
João – Resolveram.
Professora – Outra vez resolveram? Como é que podemos dizer? O que é que eles fizeram, um sinónimo de ir?
João – Ir... dirigiram-se.
Daniel – À selva.
João – Ao coração da selva.

Professora – Ao coração da selva mas onde? Em que sítio? No cimo de uma árvore, debaixo de uma árvore, dentro de uma gruta onde é que estava o tesouro?

Daniel – Dentro de uma gruta e tu o que é que dizes?

João – Pode ser.

Daniel – Sim.

Professora – Depois da complicada travessia dirigiram-se onde?

Daniel – A uma gruta, à gruta.

João – À escuríssima.

Professora - À escuríssima gruta...

João e Daniel – Vírgula.

João – Onde estava...o tesouro.

Professora – O tesouro estava lá à vista? Onde estava...

João – Não.

João e Daniel – Onde estava...

Daniel – Enterrado.

A professora continuou a incentivar os alunos para reverem com frequência a história, assim os alunos poderiam efectuar as alterações necessárias e planificar com coerência a continuação da história.

Daniel – Num dia de Verão, dois pares de namorados ciumentos, o macaco Fernando e a macaca Fernanda, o leão Bruno e a leoa Bruna resolveram ir ao coração da selva atrás do valioso tesouro do horrível pirata da cabeça de ouro.

Partiram logo que amanheceu em busca do caminho que estava desenhado no mapa. A certa altura, descobriram o rio que também fazia parte do percurso mas para atravessá-lo só existia uma opção, um pequeno barco que levava no máximo dois passageiros. O problema é que os machos eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse. Depois da complicada travessia, dirigiram-se à escuríssima gruta onde estava enterrado o tesouro.

João – E...

Daniel – Escavaram. E começaram... a escavar.

Professora – A escavar ou a?

Daniel – Desenterrar.

...

Professora – O que é que tinha o tesouro? Então, começaram a desenterrá-lo.

Daniel – Tinha jóias.

João – Valiosas.

...

João – Tinha...moedas.

Daniel e João – De ouro.

Progressivamente, os alunos começaram a revelar uma maior preocupação com a descrição de cenas da história, revelando um sentido de pertença, envolvimento e motivação na sua elaboração.

Daniel – É ponto.

Professora – Agora o que é que ias dizer? Ao verem aquilo não é, começaram a lutar?

Daniel – Ao verem tanta...

João – Riqueza.

João – Vírgula.

Daniel – Começaram a lutar! Lutar uns contra os outros.

Na escrita da conclusão da história, os alunos demonstraram preocupação com a coerência, com o enriquecimento da narrativa e com a originalidade das ideias.

Professora – Como é que acaba a história?

Daniel – Podia vir o pirata de ouro.

João – Entretanto.

Professora – Agora em vez de dizermos, horrível podemos arranjar outro sinónimo. Apareceu o ...

Daniel – Te-rrí-vel

João – O terrível cabeça de ouro.

Professora – Então, entretanto apareceu o pirata da cabeça de ouro.

Daniel e João – Os quatro amigos.

João – Ficaram.

Daniel – Espantados.

Professora – Aparecia-te o pirata à frente e tu ficavas espantado! Ficavas como?

Daniel – Com medo.

Professora – Com medo, então quando se está com medo, diz-se que se está quê?

Daniel – Assustado.

Professora – Ao verem tanta riqueza começaram a lutar uns contra os outros, entretanto apareceu o terrível pirata da cabeça de ouro. Os quatro amigos...

Daniel – E os quatro amigos assustaram-se.

Professora – Assustaram-se, e quê? E? Quando a gente se assusta o que é que faz?

João – Foge.

Daniel – E...

João – Fugiram.

Daniel – Acabando sem nada.

João – O horrível pirata.

Daniel – Recuperou!

Daniel e João – O seu tesouro.

Professora – O seu tesouro, e o que é que fez? Com o tesouro.

Daniel – Deu-o aos pobres.

João – Não, é mau o pirata.

Daniel – Voltou a enterrá-lo?

Professora – Então vá, o pirata da cabeça de ouro...

João – Recuperou...

Professora – Recuperou o seu tesouro.

João – E voltou a enterrá-lo.

O grupo A demonstrou uma maior proficiência na escrita desta história. A história revela um bom nível de criatividade e uma maior riqueza semântica. Os alunos

revelaram preocupação com a adjectivação do texto e possuem uma boa competência enciclopédica.

Revelam um bom domínio dos momentos fundamentais de estruturação do texto e procuraram sequencializar as ideias. Também revelaram preocupação em criar um final inesperado para a narrativa, socorrendo-se do mundo ficcional e dos seus quadros de referência intertextuais.

5.2.6 Problema 6 – Os namorados ciumentos – Grupo B

Na construção da última história desta fase da segunda intervenção, o grupo B optou por não alterar o título do problema original, decidindo apenas modificar os nomes das personagens do enunciado do problema. Optaram por iniciar, mais uma vez, o incipit da narrativa pela expressão hipercodificada “Era uma vez...”.

Professora – Vá, então como é que vão começar a vossa história? Os vossos personagens são os mesmos?
Diogo – Não. É Francisco ou Francisca.
Professora – O Francisco e a Francisca e mais?
Diogo – Paulo e Paula.
Professora – O Paulo e a Paula. Então vá, e como é que vão começar a história?
Diogo – Era uma vez ... dois pares de namorados.
Luís – Dois casais.
Diogo – Dois casais muito ciumentos.
Luís – Dois casais de namorados.
Diogo – E que queriam atravessar um rio.
Luís – Não, tinham um problema.

Os alunos debateram as suas ideias para iniciar a introdução da história. No entanto, a professora teve que questioná-los e incentivá-los a enriquecer a narrativa, descrevendo de forma mais pormenorizada as personagens, o espaço e o tempo da acção.

Diana – Queriam atravessar o rio porque...
Diogo – Porque iam a uma ilha.
Luís – Ó Diogo, não tem sentido nenhum.
Professora – Olha, vocês não estão a inventar uma história para o problema, vocês estão a arranjar mais umas frases para meter no problema.
Luís – Olha, onde é que eles estavam?
Professora – Era uma vez dois casais de namorados muito ciumentos, o Paulo e a Paula, o Francisco e a Francisca. E agora?
Luís – Estes casais amigos.
Professora – Ou estes, não vais pôr casais outra vez, eles eram amigos.
Diana – Estes quatro amigos.
Professora – Estes quatro amigos.
Diogo – Parágrafo?
Professora – Quando é que se faz parágrafo?
Luís – Quando se muda de tema.
Professora – Então se vão mudar de tema fazem parágrafo, senão não mudam. Estes quatro amigos, o quê? Vocês têm que dizer como é que eles eram, onde é que eles viviam, têm que situar a acção do texto. Estes quatro amigos...
Diogo – Viviam.
Luís – Na floresta é que não era com certeza.
Diogo – Escreve viviam!

Professora – Viviam, viviam onde?
Diogo – Numa ilha.
Luís – Estes quatro amigos viviam...
Diogo – Numa ilha, numa ilha Luís.
Professora – Eles moravam num lado da ilha e tinham que ir ao outro lado da ilha?
Diogo – E tinham um rio para atravessar.
Professora – Viviam numa ilha quê? Como é que era a ilha? Vivia muita gente na ilha ou só viviam eles?
Luís – Só viviam eles.
Diogo – Quase deserta.
Professora – Pronto, viviam numa ilha quase deserta.
Diana – Que tinha um rio a meio.
Diogo – Sim.

A professora incentivou os alunos a efectuar a revisão do texto e a reflectirem sobre o vocabulário a utilizar na construção da narrativa, como forma de a enriquecerem e desenvolverem a sua competência enciclopédica.

Revelaram pouca criatividade nas ideias que apresentavam para o desenvolvimento da acção da história, a professora sensibilizou-os para o facto de uma história ser tudo o que a nossa imaginação permitir. No entanto, os alunos cingiram-se a factos do mundo empírico rejeitando o mundo ficcional.

Professora – O que é que eles iam fazer ao outro lado da ilha?
Diogo – Eles precisavam de ir buscar comida e tinham um rio a separá-los, de um lado tinha o supermercado e do outro não tinha.
Professora – Eles tinham um supermercado na ilha?
Luís – Nas ilhas não existem supermercados, ó Diogo!
Professora – Não existem?
Diogo – Então como é que eles vão buscar comida?
Professora – Existem sim.
Diogo – Comem peixes mortos.
Professora – Olha, era uma vez dois casais de namorados muito ciumentos, o Paulo e a Paula, o Francisco e a Francisca. Estes quatro amigos viviam numa ilha quase deserta que tinha um rio a dividi-la ao meio. Então e agora? O que é que eles fizeram?
Diogo – Isto é uma história, pode-se inventar.
Professora – Pois pode, podem inventar o que vocês quiserem. Então como é que vão começar a frase? Diz lá Luís, podem quê? Podem inventar o que vocês quiserem, eles não têm que ir às compras ao supermercado, podem fazer outra coisa qualquer.
Luís – Podiam ir pescar.
Diana – Para isso não precisavam de atravessar.
Diogo – O rio.
Diana – Pois.

Durante a construção da narrativa, a professora alerta os alunos para as convenções ortográficas e de pontuação como forma de consolidarem as suas aprendizagens.

Professora – Então vá, como é que vão começar a frase?
Diogo – Eles foram...
Diana – Eles tinham que atravessar.
Luís – Os quatro amigos.
Professora – Os quatro amigos outra vez?
Diana – Eles tinham que atravessar o rio para ir ao supermercado.
Professora – Para quê?
Diana – Para irem comprar comida ao supermercado.
Diogo – Supermercado com maiúscula? Há muitos.
Diana – Pois há!
Professora – Para irem ao supermercado...
Diana – Tinham de atravessar o rio.
Diogo – Um rio chamado...
Professora e Diana – Tinham que atravessar...
Diana – O rio, não era?
Professora – O rio não é um, porque um é um qualquer, por isso é que se diz que ele é definido.
Diana – Rio com letra maiúscula?
Professora – Não, não é rio com letra maiúscula, o nome do rio é que tem que ser com letra maiúscula.
Professora - Mas para atravessá-lo, atra-ve com dois “s”...

Na introdução do problema no contexto da história, os alunos não revelaram dificuldades, no entanto não efectuaram alterações.

Professora - Só existia...
Luís - Sim, um pequeno barco.
Diana - Barco.
Professora - Barco. Ponto final. Pequeno barco. Ponto. E agora? Esse, têm que dizer que esse barco...
Luís - Só...
Diogo - Tem que se dizer que só tinha dois lugares.
Luís - Não.
Professora - Esse barco...
Luís - Levava no máximo duas pessoas.
Professora - Então vá, escreve lá. Esse barco...
Diana - Só levava...
Professora - Então leiam lá, lê lá Diana a vossa história em voz alta, ao Diogo.
Diana - Era uma vez dois casais de namorados muito ciumentos, o Paulo e a Paula, o Francisco e a Francisca.
Estes quatro amigos viviam numa ilha quase deserta que tinha um rio a dividi-la ao meio. Para irem ao supermercado tinham que atravessar o rio Quente, mas para atravessá-lo só existia um pequeno barco. Esse barco levava no máximo duas pessoas. O problema é que os rapazes eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse.

Na escrita do desenvolvimento da história, os alunos continuaram a basear-se em factos do mundo empírico, revelando pouca criatividade nas ideias que sugeriram para continuar a história. Os alunos basearam-se em factos do quotidiano pouco relevantes para criar uma história que fosse apelativa ao leitor modelo.

Luís - De atravessar o rio.
Diana - O rio Quente, entraram no...
Diogo - Foram ao supermercado.
...
Diogo - E não tinham dinheiro.
Diana - Esqueceram-se da carteira em casa.
Luís - Estavam fechados.
Diana - Boa. E estava fechado...
Luís - Mas tiveram azar.
Diana - Azar, porque...
Luís - O supermercado...
Diana - Estava fechado. Que azar! Tanto trabalho para atravessar o rio e depois...
Luís - E voltaram para trás.

Durante a escrita do desenvolvimento da história os alunos decidiram que os pares de namorados tinham que voltar a atravessar o rio, a professora reflectiu com eles sobre o número de viagens que as personagens tinham que realizar e rapidamente os alunos concluíram que tinham que efectuar o dobro das viagens previstas inicialmente.

Professora - Voltaram para casa...
Diana - Para casa.
Professora - E o que é que lhes aconteceu, outra vez?
Diogo e Diana - Tiveram que passar o rio.
Professora - Então, vocês já não fazem só cinco viagens, na vossa história, já fazem quantas?
Todos - Dez.
Professora - Então vejam lá como é que vão escrever isso.
Aborrecidos com a situação, voltaram para casa e, e quê? E novamente, não é? E novamente...
Diogo - Tiveram que atravessar o rio.

Na elaboração da conclusão da história, os alunos continuaram a revelar pouca criatividade e pouca riqueza vocabular, tendo a professora de os incentivar a melhorar o seu desempenho.

Professora - Em quê? O rio na pequena, como é que se diz,? Em vez de dizermos barco, podemos dizer o quê?
Diogo - Traineira.
Professora - Traineira! Embarcação.
Luís - Pequena...
Professora - Tiveram que atravessar o rio na pequena embarcação. E agora acabou a vossa história ou vão continuar.
Luís - Por mim acaba.
Diana - Por mim também.
Diogo - Também.
Professora - Então vamos ler a vossa história...

Após os alunos terem concluído a história, a professora decidiu ler ao grupo B a história que os alunos do grupo A tinham criado para o mesmo problema, como forma de contactarem com uma realidade diferente e permitir que melhorassem o seu desempenho na actividade seguinte. O contacto dos alunos com o trabalho desenvolvido pelos colegas ajudou-os a reflectir sobre o seu desempenho e a identificar as suas dificuldades na construção de histórias, nomeadamente a falta de criatividade.

Professora - Vou-vos ler a história do outro grupo.

...

Diogo - Está fixe.

Professora - Qual é a diferença da história que eles escreveram para a vossa?

Luís - Não sei.

Diogo - Da macaca Marta, e isso...

Professora - O que é que vocês acham, que diferença é que vocês acham que existe?

Diogo - Tudo.

Professora - Tudo o quê? Não é tudo.

Luís - ...

Professora - Vocês sabem qual é o problema das vossas histórias?

Diogo - É que nós não estamos habituados a trabalhar em grupo.

Professora - Não é só trabalhar em grupo, vocês têm que procurar ser mais criativos, pensar em coisas diferentes, porque as histórias podem ser divertidas. Vocês estão a ver, eu disse que vocês não tinham que usar os namorados, não disse?

Luís - Mas ele usou!

Professora - Eles usaram, mas não usaram um rapaz e uma rapariga, usaram o macaco e a macaca.

Diogo - E o leão e a leoa.

O grupo B demonstrou pouca criatividade na escrita da narrativa e pouca riqueza semântica. Os alunos não revelaram muita preocupação com a adjectivação do texto.

Revelaram um domínio razoável dos momentos fundamentais de estruturação do texto e procuraram sequencializar as ideias. Não utilizaram referentes do mundo ficcional, apenas do mundo empírico e relacionados com o seu quotidiano.

5.2.7 Súmula Final – Criação de Histórias para os Problemas não Rotineiros

Em síntese, estabelecendo uma comparação entre o trabalho desenvolvido pelos dois grupos, o grupo A exibiu uma maior proficiência sendo muito mais criativos e evidenciando uma maior motivação na escrita da narrativa, recorreu à utilização de vocábulos mais ricos, demonstrando uma competência enciclopédica mais alargada, recorreu frequentemente à adjectivação e à plurissignificação das palavras, demonstrou dominar os três momentos fundamentais na escrita da narrativa, evidenciando uma boa estrutura textual na concretização das actividades, das convenções ortográficas e da pontuação, exprimiu de forma clara e coerente as suas ideias, mostrou preocupação com a sequencialização das ideias e com a coerência textual, recorreu a mundos ficcionais através da intertextualidade, demonstrou uma boa dinâmica de trabalho cooperativo, através da participação de todos os elementos, reformularam os problemas resolvidos com o objectivo de elevar o seu de dificuldade e contextualizaram-nos de forma adequada na história criada. O desempenho do grupo B foi mais insapiente inicialmente e, progressivamente, foi-se observando desenvolvimentos à medida que avançavam na intervenção. O seu desempenho demonstrou que o grupo revelava dificuldades na criação das histórias, por não dominar os três momentos fundamentais da narrativa, recorreu pouco à adjectivação, não assinalava a mudança de parágrafo, não se socorreu de mundos ficcionais e não efectuou alterações aos problemas. Posteriormente, e de forma progressiva, começou a evidenciar alguma criatividade, diversificou o vocabulário e começou a recorrer à adjectivação, melhorando a riqueza semântica do trabalho realizado, começou a revelar algum domínio dos três momentos fundamentais da narrativa, com a monitorização da professora e melhorou as capacidades de trabalho cooperativo. No entanto, continuou a revelar dificuldades em socorrer-se do mundo ficcional. O contacto facultado ao grupo B, com um dos trabalhos realizados pelo grupo A, fomentou a reflexão no seio do grupo permitindo que adoptassem uma atitude crítica em relação ao trabalho desenvolvido pelo grupo e estabelecessem objectivos para melhorar o seu desempenho.

A observação realizada durante a fase inicial desta segunda intervenção permite-nos inferir que o trabalho desenvolvido com o grupo A, na primeira

intervenção, se revelou efectivo no desenvolvimento de competências de literacia. Sendo justificado o distanciamento do desempenho dos dois grupos pela exposição a esta estratégia de ensino.

5.3 Criação de uma História com Problemas

Esta é a fase de desenvolvimento da segunda intervenção, os dois grupos iam criar uma história com problemas, tal como foi realizado no final da primeira intervenção.

Recorda-se que o grupo A vai realizar esta actividade pela segunda vez, contrariamente ao grupo B que vai experienciar pela primeira vez este tipo de actividade.

5.3.1 Criação da história – Os quatro dragões e a Tartavota - Grupo A

Ao iniciar a actividade, o grupo A propôs vários títulos para história, todos eles baseados em títulos de livros que haviam lido ou em adaptações dos mesmos. Posteriormente, debateram ideias para os diferentes componentes da narrativa, personagens, espaço e tempo da acção.

Professora - Diz lá, uma aventura com vocês.

João - Outra vez!

Bernardo - Podíamos inventar...

Professora - Vocês já escreveram, já escreveram uma sobre animais, já escreveram uma convosco...

Daniel - Pode ser assim, ser nós outra vez mas trocamos os nomes.

Bernardo - Sim, podemos ser quatro mas trocamos os nomes, imagina...

João - É o bando dos quatro.

Bernardo - Imagina que eu sou João, pois ou, não sei.

Professora - E porque é que tem que ser com meninos?

Bernardo - Então, pode ser com pessoas de lá.

Daniel - Não, é uma menina.

Professora - Diz? Índios, também já escreveram, cowboys, também.

Bernardo - Sapos.

João - Sapos. Sapos.

Bernardo - Tinha ali um sapo apaixonado e deu-me a ideia.

João - É o sapo apaixonado.

Professora - Pode ser sobre o quê? Sobre personagens fantásticas?

Daniel - Pode ser sobre animais.

João - Temos uma galinha apaixonada por um galo.

Bernardo - Esquece a aventura...

João - Outra aventura!

A professora incentivou os alunos a debaterem ideias para criarem uma história baseada no mundo ficcional, permitindo desta forma que activassem os seus quadros de referência intertextuais e utilizassem a sua criatividade para criar uma história inovadora, tendo em conta todo o seu desempenho anterior e experiência adquirida ao longo das duas intervenções.

Professora - Pensem, a vossa história pode ser sobre o quê? O que são personagens fantásticas?
Daniel - São personagens que...
Professora - Que não existem.
Daniel - Fadas.
Professora - Fadas, mais?
João - Unicórnios.
Professora - Unicórnios, mais! Mais!
Daniel - Pode ser, um dragão.
Daniel - Mágicos.
Professora - Mais?
Daniel - Monstros.
Professora - Monstros, mais! Diz Ana!
Ana - Dinossauros.
Professora - Dinossauros, mais!
Bernardo - Monstros.
Daniel - Dragões.
Bernardo - E dragões.
Professora - Mais? Gigantes.
João - Porcos que voam.
Professora - Porcos que voam...
Bernardo - Mais.
Professora - Com bruxos, com mágicos, com fadas...
Daniel - Pois.
Bernardo - Bruxas.
Daniel - ...
João - Bruxas.
Professora - Monstros.

Após apresentarem várias ideias para a criação da história, os alunos usaram artefactos do mundo ficcional e do mundo empírico para iniciarem a introdução da narrativa. Mais uma vez quiseram participar na história, assim optaram por dragões e cada dragão iria representar cada um dos elementos do grupo.

Daniel - Quatro dragões que queriam um desejo.
Professora - Quatro dragões que tinham um desejo!
Daniel - Que queriam um desejo. Cada um.
Professora - Cada um queria uma coisa diferente, era?
Daniel - Sim.

Os alunos iniciaram o *incipt* da narrativa de forma original, pela expressão “Há muitos, muitos, séculos ...”.

Professora - Bem, tudo bem, é uma boa ideia para a história, mas como é que vão começar a história? Era uma vez?
Daniel - Há muito tempo. Há muitos anos atrás. Não...
Bernardo - Há muitos, muitos séculos, há muitos...

Revelaram-se muito criativos na descrição e identificação das personagens, do espaço e tempo da acção, socorrendo-se da adjectivação para enriquecer a introdução da história. A professora foi questionando os alunos quanto às suas opções, para que reflectissem e melhorassem a descrição e o vocabulário.

Daniel - Está no céu.
Professora - O céu fica? Como é que é o céu? Nós conseguimos tocar no céu?
Vários - Não.
Professora - Então o céu é o quê? Podemos arranjar um adjectivo.
João - Sinónimo.
Professora - Céu... Um adjectivo, diz como é que é um nome.
Bernardo - Pois.
Professora - Como é que é o céu? O céu é o quê?
João - O céu é azul.
Professora - Mais?
Ana - É transparente.
Bernardo - Bonito.
João - Azul.
Professora - Agora, o castelo onde é que estava situado? Situado...
Daniel - No céu.
Bernardo - Em nuvens.
Daniel - Não, o céu fica situado nas nuvens.

Os alunos utilizaram o dicionário para encontrarem sinónimos de palavras e enriquecerem o texto, utilizando desta forma palavras pouco usuais na sua idade e alargando a sua competência enciclopédica. Esta actividade permitiu que os alunos, posteriormente, utilizassem algumas das palavras que haviam aprendido para outras situações.

Daniel - Podia ser no planeta...
Professora - Olha, procura aí, vamos procurar outra palavra para vermelho.
Daniel - Encarnado.
Professora - E outra, mas há outra. Vermelho, encarnado, mais, num longínquo céu? Vejam, se há um sinónimo para vermelho, uma palavra mais bonita, que se use menos, para enriquecer o texto.
Ana - Cor do sangue, rubro, corado...
Daniel - Rubro!
Professora - Vê o dicionário, ele mostra-te, o Daniel encontrou vermelho. Vermelho.
Daniel - Está aqui, olha, vermelho, cor de sangue...
Bernardo - Rubro.
Professora - Situado no longínquo...

Daniel - Céu rubro.

Posteriormente, à formulação e resolução do primeiro problema da história, a professora sugere que efectuem a revisão do texto antes de avançarem para a fase de desenvolvimento da narrativa para que possam planificar a escrita e ter em conta a coerência textual. De seguida, os alunos debateram as suas ideias para dar seguimento à história e a professora questionou-as como forma de as aprofundar e de os alunos enriquecerem a trama da narrativa.

Professora - Aqui tem um problema matemático, certo. Mas qual é o problema da tua história? O que é que tu vais contar na tua história? O que é que aconteceu aos dragões? Não é? Tu quando comesças a contar uma história, dizes quem são as personagens, onde vivem, como é que elas são. E depois, acontece alguma coisa, certo? Acontece um problema que eles têm que resolver, não é? Que é o desenrolar da história. Qual é o problema da vossa história?

Daniel - Os pequenos dragões.

Daniel - Voaram para fora.

Professora - E quando voavam? Todos os dias? Não dizes. Quando aconteceu.

Daniel - Os pequenos dragões, todos os dias...vírgula.

Daniel - Iam brincar, iam...

Bernardo - Para o jardim.

Professora - O jardim era onde?

João - Que ficava a atrás do castelo.

Bernardo - De nuvens.

Professora - O jardim era feito de quê?

Bernardo - De pedras.

João - De botões.

Risos.

Professora - Por exemplo.

Daniel - Então e até dá.

Bernardo - Podia ser de pedras.

Daniel - Botões.

Ana - Para o jardim de botões.

Na escrita da fase de desenvolvimento, os alunos propuseram ideias originais e socorreram-se do mundo ficcional, evidenciando preocupação com a descrição das cenas e com o vocabulário utilizado. Para enriquecer a narrativa mobilaram o texto com adjectivos e continuaram a utilizar o dicionário para encontrar sinónimos e evitar a repetição de palavras. Também revelaram preocupação com a correcção ortográfica durante a escrita da narrativa.

Professora - Procurem um sinónimo para casaco.

João - Toca a procurar.

Daniel - "Peça de vestuário com mangas que usa principalmente como agasalho."

Professora - Então podemos dizer que eles fechavam os seus, quê?
Bernardo - Agasalhos! Com um botão.
Daniel - Com uns botões do jardim.
Professora - E onde é que estavam os botões?
Bernardo - Nos arbustos.
Bernardo - ...e gélido fechavam os seus agasalhos com os botões que apanhavam nos arbustos do jardim.”.
Professora - Como é que eram os arbustos?
Bernardo - Altos...
Daniel - Altíssimos.
Professora - Nos...
Daniel - Nos altíssimos arbustos.
Professora - Que apanhavam nos altíssimos arbustos, tu não disseste que eram voadores?
Daniel - Sim.

Durante o debate de ideias para a escrita do desenvolvimento da história, a professora incentivou os alunos a criarem novas palavras, tal como aparecia na história Raspel, o azarado, pois nunca se tinham socorrido desta ferramenta de construção textual. Os alunos mostraram-se motivados e decidiram criar uma personagem para a história, a Tartavota que era uma tartaruga com asas de gaivota.

Daniel - Um dia.
Bernardo - Vírgula.
João - Apareceu um extraterrestre.
Daniel - Enquanto estavam a brincar...viram...
João - Um extra, um E.T. Uma tartaruga voadora a seguir seguida por um extraterrestre voador.
Bernardo - Um extraterrestre...
Daniel - Ah. “Um dia enquanto estavam a brincar o Rafa viu uma tarta, tarta...”
João - Tartaruga.
Professora - Pode ser, vocês podem inventar novas palavras.
Daniel - Olha, então é taruga.
Professora - Tartaruga com outro animal qualquer. Podem juntar duas palavras...
João - Não, podia ser uma gaivota e aquilo ...
Professora - Junta as duas palavras. Junta.
João - ...
Professora - Junta tartaruga com...
Daniel - Já sei.
Professora - Gaivota.
Daniel - Tartarugaivota.
Bernardo - Tartaru...
Professora - Junta as duas palavras.
Daniel - Gaivotatorta.
...
Daniel - Targavoita.
João - Targavoita.
Bernardo - Tartavoita.
...
Bernardo - Tartavota.

Os alunos após terem formulado e resolvido o segundo problema, deram seguimento à fase de desenvolvimento da história. Continuaram a socorrer-se do mundo ficcional e a revelarem-se muito motivados para a construção da narrativa e a professora continuou a questioná-los como forma de enriquecerem o texto.

Professora - Dragões duas vezes na mesma frase!

João - Que os dragões!

Professora - Não pode ser.

João - Que estes!

Daniel - Estes terrores.

João - Que estes terrores.

Daniel - Que estes...o matassem.

Para resolverem o problema das personagens da história, na fase de desenvolvimento, os alunos socorreram-se do mundo empírico e histórico-factual e encontraram uma solução criativa e original, inventando um livro mágico que podia curar a Tartavota. Continuaram a revelar preocupação com o vocabulário utilizado e com a utilização de adjetivos para o enriquecimento da narrativa.

Professora - “- O que me querem?

- Queremos que cures a Tartavota. - Disse o Ildo.

- Está bem. - Respondeu o livro de ciências.

De repente, o livro abriu-se e rapidamente encontrou a página que curava Tartavotas. Deu-lhe energia e saúde”

Daniel - Através de uma poção mágica.

João - De uma poção mágica que... Era verde.

Daniel - Era roxa. Arroxeada.

A pesquisa de palavras no dicionário permitiu que a professora dissesse aos alunos palavras que não faziam parte do seu vocabulário e estes pesquisassem o seu significado e a sua ortografia, alargando desta forma a sua competência enciclopédica e ortográfica.

Professora - O que é que quer dizer entranhas? Vão ver, não escrevem nada sem saber o significado.

Daniel - *Entranhar, meter nas entranhas, no interior, fazer penetrar profundamente, enraizar no espírito dos hábitos. Introduzir-se profundamente, enraizar-se no espírito dos hábitos, concentrar-se, dedicar-se muito.* O que é um entranhável? Mas não tinha entranha? Está aqui entranha, é o de cima. *Entranha* – ele é, entranhar é o verbo. O que é entranha? *Entranha* – *anatomia, cada uma das vísceras do abdómen ou do tórax* – que é aqui – *ventre materno, coração, âmago íntimo.* Já sei escrever.

Professora - Olha, retirou de onde?

João – Das suas entranhas.

Professora - O que é que quer dizer das suas entranhas?

Daniel - Quer dizer que tirou de dentro de si.

...

Professora - Procurem um sinónimo de rápido, que já escreveram rapidamente em cima.

Daniel - Rápido, depois...ligeiro, veloz, instantâneo.

Criaram uma palavra nova para descrever a cor das asas da Tartavota, sendo os alunos a questionar esta opção, o que revela que a criação de novas palavras despertou a criatividade e motivou os alunos.

Professora - Asas, como é que eram as asas mais? De que cor eram as asas?

Daniel - Brancas.

João - Não.

Daniel - Brancas bem apertadas.

João - Apertiadas.

Professora - Olha, essa branca meio prateada não fica lá muito bem, pois não. Podemos dizer as suas asas...

João - Branco e azul.

Daniel - Grandiosas asas...

João - Podemos inventar uma cor?

Professora - Pois podem inventar uma cor, olhem boa ideia. Inventem lá uma cor.

Daniel - Branqueiras.

Vários - Esbranque...adas

Professora – Branqueadas! Branqueadas, quer dizer que eram o quê?

João - Branqueadas. É uma mistura de branco com prateadas.

Professora - Olha, se tu misturasses o branco com o prateado, o que é que achas que resultava?

Daniel - Prateado claro.

Professora - O branco ia ficar como?

Daniel - Prateado.

Professora - Então, a Tartavota curou-se instantaneamente, levantou-se, ergueu as suas grandiosas asas, as suas grandiosas asas branqueadas...

João - Branqueadas.

Professora - Eu acho que deviam explicar o que era branqueada!

Daniel - Então, foi o que eu disse, é uma espécie de branco misturado com prateado.

Na fase da conclusão da história, os alunos revelaram preocupação com a coerência textual, exibindo empenho na sua escrita. No entanto, a professora teve que continuar a sugerir que efectuassem a revisão do texto e a questionar as suas ideias. Os alunos continuaram a demonstrar preocupação com a adjectivação e com as palavras que utilizavam na escrita da narrativa. Evidenciaram um bom domínio do texto conversacional ao inseri-lo na narrativa de forma autónoma.

Daniel - Os dragões convidaram-na para viver no castelo de nuvens negras.

João - E a Tartavota respondeu. Dois pontos.

Professora - E tens que dizer, a Tartavota respondeu? Já...

João - Não.

Professora - Não podes pôr a falar e no fim dizer, respondeu-lhes a Tartavota.

Daniel - Sim, respondeu a Tartavota.

João - Exclamação.

Daniel - Ponto de exclamação. Sim! Claro que quero!

João - Exclamou entusiasmada!

Os alunos terminaram a história da mesma forma como a haviam iniciado.

Daniel - E viveram felizes para sempre.

Vários - No castelo.

Daniel - No céu rubro.

Professora - No céu rubro? Como é que tu tens no início do texto?

Daniel - No longínquo céu rubro.

Professora - No longínquo céu rubro. Está giro! Já repararam no que vocês estão a fazer? Estão a terminar a história...

Daniel - Como no início do texto.

Ao terminarem a escrita da narrativa, os alunos atribuíram um título à história que era coerente e apelativo e onde figurava uma das palavras novas criadas pelos alunos, a Tartavota.

Professora - Qual é o título?

Daniel - Os dragões e a Tartavota.

Professora - Achas que iam ter curiosidade em ler a vossa história?

João - Iam!

Daniel - Sim!

...

Daniel e João - Os quatro dragões.

Daniel - E a Tartavota.

5.3.2 Formulação de Problemas

Após os alunos escreverem a introdução da narrativa, a professora questionou-os quanto à possibilidade de formular problemas. Os alunos consideraram que poderiam formular um problema de combinatória com as cores dos quatro dragões e iniciaram a discussão de ideias para a sua formulação.

Professora - A Ana tinha a tua, tu tinhas de, de quantas maneiras, é isso?

Vários - Sim.

Daniel - Ele era, ele era do Bernardo, e agora era da Ana.

Bernardo - Podia também mudar de maneiras, assim, assim, muitas maneiras, assim...

Professora - Então vá, então como é que vamos formular o problema?

João - Podemos misturar várias cores para uma pessoa...

Professora - Vê se percebes a ideia deles, o Daniel, diz que eles foram tomar banho e as cores, quando saíram da banheira... do que é que eles se aperceberam? Que as cores estavam trocadas, não é?

Daniel - Sim.

Professora - E o problema é de quantas cores diferentes...

João - Estavam misturadas.

Daniel - Eles podiam...

Bernardo - Ficar.

Daniel - Ficar.

Professora - Quantas combinações, não é? É combinações ou é com quantas cores se podia ficar?

Vários - Combinações.

Daniel - Podemos inventar um quatro, não é?

Professora - Inventar, não, vais resolver o problema.

Daniel - O quê? Resolver? Fazer?

Professora - Claro.

Daniel - Então é fácil.

Posteriormente a debaterem as suas ideias, deram seguimento à escrita da narrativa para introduzirem o problema no seu contexto. Durante este processo continuaram a revelar preocupação com o enriquecimento vocabular da narrativa.

Professora - “O Ildo era cinza, o Rafa era cor de carmim, o Rospel azul-celeste e a dragona Joaquina esverdeada.”

Bernardo - Todos os dias, eles tomavam duche na banheira.

Ana - De manhã.

Professora - Todos os dias de manhã, os...

Daniel - Terroristas.

Bernardo – Pequenos terrores!

Daniel - Ao amanhecer.

Os alunos decidiram introduzir um segundo problema na história, na fase de desenvolvimento quando questionados. Consideraram que poderiam formular um problema envolvendo o cálculo da distância que a Tartavota havia percorrido num determinado período de tempo.

Daniel - Já estava a ser perseguida...

Bernardo - Há três horas.

Professora - Estava a ser perseguida há três horas e mais? Que vão dizer mais?

Bernardo – Ela já tinha percorrido.

Daniel - Sim.

João - Seis quilómetros.

Bernardo - Cinquenta metros.

João – Só?

Daniel - Mil metros.

João - Só?

Professora - Mil metros, é um quilómetro, não é muito.

Daniel - É um quilómetro!?

...

Daniel - Nove mil, metros.

Durante o processo de formulação os alunos resolveram mentalmente o problema e chegaram à resposta correcta, formulando posteriormente a questão.

Daniel - Já sei, três mil... Quanto é que ela andou em cada hora?

João - Não.

Daniel - Três mil, numa hora, duas...Seis mil, em duas horas e nove mil, em três horas.

Professora - Então qual é a pergunta do problema?

Daniel - Quanto é que percorreu em cada hora?

João - Podia ser...

Ao formularem a questão do segundo problema, continuaram a demonstrar preocupação com a repetição de palavras e com o uso da adjectivação, assim como em respeitar as convenções ortográficas e de pontuação.

Professora - Então o Rafa questionou-se...

João - Dois pontos, travessão.

Professora - E ele, e vais escrever isso assim, não é ele, não é o Rafa que está a falar? Para ele próprio...

Daniel - Sim.

Professora - Então.

João - Quantos decímetros terá corrido...

Daniel - Percorrido.

João - A Tartavota?

Na resolução do segundo problema, os alunos começaram por ler o enunciado do problema que haviam formulado e a professora teve que questioná-los quanto à formulação do problema uma vez que estava incompleto. Assim os alunos tiveram que efectuar a revisão do mesmo.

Daniel - Estava cansada, mas não queria morrer, estava a ser perseguida há três horas...E já tinha percorrido nove mil...

João - Metros.

Professora - Metros. Então vá, e agora?

Daniel - O Rafa questionou-se:

- Quantos decímetros terá percorrido a Tartavota?

Professora - Não sei, ora deixa ver se vocês formularam bem o problema. A Tartavota estava cansada, mas não queria morrer, estava a ser perseguida há três horas e já tinha percorrido nove mil metros. O Rafa questionou-se:

- Quantos decímetros terá percorrido a Tartavota?"

Então se ela tinha andado nove mil metros, que problema é este?

João - Pois.

Professora - Aqui vocês estão a perguntar aquilo que já disseram em cima, vocês queriam saber, era o quê? Quanto é que ela tinha andado quando?

Daniel - Em cada hora.

Professora - Foi isso que vocês disseram...
Daniel - Sim. Eu disse que... Numa hora era três mil...
Outra hora era três mil e outra hora era três mil.
Professora - Quantos decímetros terá percorrido a Tartavota em cada?
Daniel - Hora.

Na formulação de problemas para a história, o grupo A criou problemas coerentes com a história e inovadores, não se socorrendo dos problemas resolvidos anteriormente. Os problemas criados utilizavam estratégias diferentes de resolução. No entanto, foi necessário alertá-los para a revisão do segundo enunciado, pois apesar de oralmente o haverem formulado correctamente ao escreverem tinham cometido erros que interferiam com a sua posterior resolução.

5.3.3 Resolução dos problemas formulados

Os alunos iniciaram a resolução do primeiro problema por eles formulado seleccionando como estratégia de resolução a tabela. Referiram que na tabela tinham que mencionar as cores na primeira coluna e os nomes dos quatros dragões nas restantes, iniciando com a correspondência da cor ao nome na segunda coluna.

João - Uma tabela!
Daniel - Vamos fazer uma tabela...
Professora - Como é que vão fazer a tabela?
Bernardo - Quatro cores...
Daniel - Já escrevi, quatro cores.
Professora - Vais pôr o quê? As quatro cores, na tabela e mais o quê?
Daniel - Os nomes e as cores.
Professora - Os nomes dos dragões e as cores, então vá!

Durante a resolução do problema, os alunos desenvolveram a sua comunicação matemática ao explicarem ao grupo de que forma estavam a raciocinar para resolver o problema, no entanto alguns revelaram algumas dificuldades na organização dos dados. Os alunos usaram o método cartesiano para o resolverem.

Professora - Diz lá o que estás a fazer, anda. Rafa, Rospel...
Daniel - Joaquina...
Professora - E?
Daniel - Ildo.
Professora. Anda. E agora?
Daniel - E agora vamos ter que trocar outra vez as cores.
João - Espera.
Bernardo - Ainda vai haver mais maneiras.

Daniel - Vamos, temos que fazer agora o Rafa vem para aqui...Então vem para aqui o Rospel.

Após considerarem que haviam concluído a resolução do problema, não observaram que não tinham que continuar, pois para os dragões voltarem às suas cores originais bastava apenas voltarem à primeira coluna por eles realizada. A professora reflectiu com os alunos sobre o trabalho que haviam desenvolvido e rapidamente concluíram que não era necessário continuar a resolução pois já haviam chegado à resposta do problema.

João - Dá dezasseis.

Daniel - Olha, olha, olha, assim vê.

João - Dá dezasseis tudo.

Daniel - O ldo...

João - Não dá dezasseis? Dá dezasseis...

Bernardo - Ai quanto...

Daniel - Dá dezasseis cores diferentes.

Professora - Então, mas o problema qual era? Quantas combinações, entre eles de quantas formas diferentes é que eles apareciam juntos os quatro.

Daniel - Quatro.

Professora - Então dão a resposta. Qual é a resposta do problema?

O problema era, quantas combinações diferentes entre eles se podia fazer? Quantas são?

O problema formulado pelos alunos suscita algumas dúvidas de interpretação que podem originar diferentes resoluções e diferentes respostas ao problema. No entanto, a estratégia de resolução utilizada e o raciocínio realizado era coerente com o problema formulado e a docente considerou correcto o resultado obtido pelos alunos, uma vez que eles próprios revelaram alguma dificuldade em interpretar a questão que haviam formulado.

4 cores

cores	nomes	nomes	nomes	nomes
cinza	Ylde	Rafa	Raspel	joaquina
carmin	Rafa	Raspel	joaquina	Ylde
azul-claro	Raspel	joaquina	Ylde	Rafa
esverdeado	joaquina	Ylde	Rafa	Raspel

R: Estas trocas originavam quatro combinações diferentes

Imagem 15 – Resolução do primeiro problema formulado.

Na resolução do segundo problema, os alunos, após lerem e reverem o enunciado, não revelaram dificuldade em resolvê-lo mentalmente. A estratégia de resolução utilizada usou o raciocínio proporcional. Os alunos calcularam que em cada hora a Tartavota percorria três mil metros, em duas horas seis mil e em três nove mil.

No entanto, os alunos não evidenciaram dificuldades em relacionar o metro com o decímetro, apesar de terem referido que ainda não haviam aprendido. Mencionaram que o metro era dez vezes maior que o decímetro, logo tinham que multiplicar por dez o valor que a Tartavota tinha percorrido em cada dia para chegarem à resposta do problema.

Professora - E vocês querem saber?

Daniel - Em decímetros.

João - Em decímetros.

...

Professora - Dos metros para os decímetros...

Daniel - Nós não aprendemos decímetros...

João - Dez...

Daniel - Decímetros, metros. Metros é... é maior dez vezes. Não é?

Então vou meter, três mil vezes dez.

João - Três mil.
Daniel - Deve dar assim...
João - É trinta mil...
Professora - Não é? Então quanto é que a Tartavota tinha andado...
João - Trinta mil.
Professora - Em cada hora?
Daniel e João - Trinta mil.
Professora - Trinta mil, quê?
Daniel - Decímetros.
Professora - Agora dão a resposta ao problema.
João - A Tartavota...
Daniel - A Tartavota...Trinta mil.
João - Decímetros.

3 h
9000 m

1 h - 3000 m
2 h - 6000 m
3 h - 9000 m

3000 m

$3000 \times 10 = 30000 \text{ dm}$

R: A tartavota percorreu trinta mil decímetros

Imagem 16 – Resolução do segundo problema formulado.

Na resolução dos problemas os alunos demonstraram um bom domínio no uso das estratégias de resolução e foram capazes de exprimir matematicamente os cálculos mentais que haviam efectuado, desenvolvendo a sua comunicação matemática ao exprimirem oralmente os seus raciocínios e os processos desenvolvidos para chegarem à solução dos problemas.

5.3.4 Criação da história – O cientista louco - Grupo B

O grupo B, pela primeira vez, ia criar uma história com problemas. A professora iniciou a sessão explicando aos alunos os objectivos da actividade e sensibilizando-os para serem mais criativos do que tinham sido nas actividades anteriores.

Os alunos iniciaram a sessão debatendo ideias para a escrita do texto e revelaram mais criatividade nas ideias propostas do que nas sessões anteriores.

Professora: As histórias podem ser sobre aquilo que nós quisermos, não é? Então, podem ser sobre nós, ou podem ser sobre o quê?

Diogo: Dragões.

Luís: Tubarões. O tubarão ciumento.

Diogo: Se fossem namorados ciumentos, eram fáceis...

Nuno: Isso... nós já fizemos.

Luís: Vamos fazer sobre um cientista. O cientista que ...

Diogo: Diz!

Luís: O cientista...

Diogo: Fixe.

Nuno: Espera.

Luís: O cientista que não sabia resolver um problema.

Professora: Diz lá, Luís.

Luís: O cientista que não sabia resolver um problema.

Diogo: Eu já concordei.

Professora: Vá, então como é que vão começar a história? A história é sobre um cientista, não é?

Nuno: É.

Luís: Que não chega a resolver um problema.

Professora: Como é que se chamava o cientista?

Luís: Joaquim.

Diogo: Não.

Luís: Joaquim.

Diogo: Cientista...podemos fazer que é um cientista...

Nuno: Maluco.

Luís: O cientista maluco.

Os alunos consultaram o dicionário para encontrar sinónimos de palavras enriquecendo a sua competência enciclopédica e o texto.

Diana: Maluco, já encontrei!

Professora: Diz, Diana.

Diana: Doido.

Professora: Mais, não tem mais?

Luís: Não.

...

Professora: Doido, louco. No deles vem outro, vem louco. Estava a achar estranho não aparecer louco!

Nuno: Agora vamos procurar louco.

Diogo: Doido. Eu vou procurar doido.

Luís: Eu ainda não encontrei doido.

Diogo: Doido.
Diana: Que perdeu o juízo.
Luís: Maluco.

Na escrita desta história, decidiram não iniciar o *incipit* da narrativa pela expressão hipercodificada “Era uma vez...”, pois consideraram que deviam iniciar de forma diferente pois todas as histórias que haviam escrito anteriormente começavam assim. Após uma longa discussão decidiram iniciar o *incipit* da narrativa por “Há nove décadas atrás...”.

Professora: Em Lisboa, e daqui a quanto tempo, já passou ou ainda vai acontecer?
Diogo: Ainda vai acontecer.
Professora: Vai ser no futuro?
Diana: Atrás de uma cascata.
Luís: Não pode ser no presente.
Nuno: Atrás de uma cascata.
Professora: Quando é que se vai passar a história?
Luís: No presente.
Nuno: Passado, passado, passado.
Diogo: Eu concordo com o Nuno.
Professora: Diz, Nuno. Preferes no passado, porquê, Nuno?
Nuno: Porque, é assim, porque nós não podemos dizer coisas que ainda não aconteceram, podemos inventar para trás, já.
Professora: E para a frente, também podes inventar.
Nuno: Posso.
Diogo: Mas não sabemos o futuro.
Professora: Mas olha, uma história é tudo aquilo que nós queremos.
Nuno: Pois é. Nós temos passado, nós queremos passado, não Diogo?
Professora: Pronto, e vocês querem o quê? Tu, Diana, e tu, Luís, o que é que querem?
Diana: Pode ser passado.
Professora: Passado, então pronto, se é no passado, há quanto tempo?
Nuno: Há uns milénios.
Diogo: Há umas décadas, há trinta anos.
Nuno: Há nove mil anos.
Professora: Então como é que vão começar o texto? Nuno: Nove mil anos atrás.
...
Luís: Há nove mil anos atrás antes de Cristo.
Diogo: Não sei qual é a piada, nós ainda não vivemos nove mil anos.
...
Diogo: Há nove décadas atrás...o cientista...

A escolha da personagem não se revelou difícil para os alunos mas a escolha do espaço e do tempo gerou o debate no grupo. Após haverem decidido o tempo em que a acção se passava para iniciarem o *incipit* da narrativa, a decisão sobre o espaço da

acção voltou a originar o debate. Os alunos basearam-se nos seus conhecimentos do mundo empírico e não optaram pelo mundo ficcional.

Nuno: Turquemenistão.
Professora: Ah!?
Diogo: País.
Nuno: Turquemenistão.
Professora: Acho que vais ter que escrever para os teus colegas, que eles não sabem escrever, Turquemenistão. Onde é que fica o Turquemenistão?
Diogo: Ásia.
Nuno: É para a beira de...
Professora: Do quê?
Luís: Turquemenistão.
Nuno: Afeganistão.
Luís: Turquemenistão?
Nuno: Afeganistão, Paquistão...

A professora incentivou os alunos a utilizarem adjectivos para descreverem de forma mais pormenorizada a introdução da narrativa e foi efectuando a revisão do texto de forma contínua com os alunos e, por vezes, estes já efectuavam de forma autónoma a revisão.

Os alunos revelaram maior empenho e criatividade nas ideias que sugeriam para a introdução da narrativa.

Diogo: Maltês.
Professora: Já está decidido, são três. Que se chamava, Maltês. Que se chamava, Maltês, e quê?
Diogo: Maltês, leva assento circunflexo?
Professora: Leva.
Diogo: E inventava coisas malucas.
Diana: Inventava, coisas, coisas que não serviam para nada.
Diana: Que inventava coisas que não faziam jeito nenhum.
Diogo: Chamava-se Maltês... e inventava...
Nuno: Há nove décadas atrás vivia no longínquo Turquemenistão um cientista louco que se chamava Maltês.
Diogo: E que inventava coisas...
...
Diogo: Que inventava coisas sem nexos.

Na fase de desenvolvimento, continuaram a revelar preocupação com a criatividade e com a coerência do texto, no entanto continuavam a basear-se nos conhecimentos do mundo empírico, em detrimento do mundo ficcional.

Professora: *Certo dia, estava ele no seu laboratório quando...*
Vários: De repente.
Nuno: Posso dizer? *Certo dia, estava ele no seu laboratório quando de repente fez um... A sua mistura química...*
Diana: Explodiu.
Nuno: Explodiu.

Professora: E quando explodiu, o que é que aconteceu?
Nuno: Ele ficou com os cabelos em pé. Quando as bombas explodem, alguns ficam com os cabelinhos em pé.
Diana: O laboratório ficou todo estragado.

As estratégias de trabalho cooperativo revelaram melhorias significativas, no entanto ainda surgiram algumas dificuldades na concertação de divergências de opinião o que continuava originar constrangimentos no grupo.

Diogo: Vamos ficar aqui até amanhã, vamos meter uma qualquer.
Nuno: Danificado.
Professora: Bem. Com os cabelos em pé e com o laboratório...
Nuno: Danificado.
Diogo: Em mau estado, eu acho que fica melhor, mau estado.
Nuno: Danificado.
Diana: Danificado.
Luís: Mau estado.
Diogo: Mau estado, o Luís também vota mau estado.
Nuno: Danificado.
Luís: Eu não.
Diogo: Anda lá, põe.
Luís: Mau estado é segundo ano.
Professora: Diz lá Luís? Mau estado, é de segundo ano.
Diana: Danificado.
Professora: Danificado é de terceiro, percebeste.
Diogo: Danificado é lá para o oitavo ano.
Professora: Estás-lhe a dar razão.
Diogo: Não, se eu fosse do segundo ele também o era.
Nuno: Danificado.
Professora: Bem. Como é? Mau estado, ou danificado?
Diana: Danificado.
Diogo: Mau estado.

Na fase de desenvolvimento, a professora alertou os alunos para o facto de não haver um problema na história. Socorreu-se da intertextualidade para ilustrar aos alunos que todas as histórias têm um problema que as personagens têm que resolver.

Professora: Por que, tal como na matemática, o que é que acontece numa história? Numa história há sempre o quê?
Nuno: Problema.
Professora: Há um problema, não é. Qual foi o problema na história, da Branca de Neve?
Diana: Encontrar o sapato.
Nuno: Não.
Professora: Branca de Neve! Qual era o problema? O problema é que a madrasta...
Nuno: Queria matá-la.
Professora: Queria matá-la.
Luís: Que era má.
Professora: No capuchinho vermelho, qual era o problema dela?

Nuno e Luís: Ele queria comê-la.

Professora: Ela ter que ir à casa da avó e o lobo estava no meio do caminho, não é.

Nuno: E queria comê-la.

Professora: Queria comê-la. E vocês ainda não disseram qual é o problema do cientista.

A professora questionou os alunos sobre a possibilidade de formular problemas na história, ao que os alunos responderam que era possível formular um problema envolvendo distâncias. Os alunos escolheram um tópico matemático que era coerente com o desenvolvimento da história, revelando um melhor domínio da criação de histórias com problemas. No entanto, tiveram que ser estimulados a descrever os pormenores para enriquecer a narrativa.

Professora: Podem formular algum problema?

Nuno: Eu digo com a explosão.

Professora: Com a explosão?

Professora: A Diana diz que ele ia procurar outro laboratório?

Diogo e Diana: Sim.

Diogo: Eu acho.

Professora: E agora ao ele ir procurar outro laboratório podem formular um problema?

Luís e Nuno: Sim.

Professora: Com quê?

Luís: Que caminho.

Professora: Que caminho? Como é que vamos começar, ele foi procurar outro laboratório, não é? Como é que vão começar a próxima frase, vá. Quando é que ele foi procurar o laboratório?

Luís: A Lisboa.

Professora: Quando.

Luís: Há, quando.

Professora: No mesmo dia?

Diogo: Não.

Professora: No dia seguinte? Passada uma semana?

Luís: Passada uma semana.

Os alunos incorporaram na história uma situação de monólogo, respeitando algumas das convenções da situação de diálogo, no entanto a professora teve que alertá-los para outras o que revela que ainda não têm um bom domínio das mesmas. Também revelaram alguma confusão quanto aos sinais de pontuação.

Professora: Olha, e o cientista tomou uma decisão, dois pontos, não será? Vocês não disseram que iam pô-lo a falar?

Nuno: Sim.

Professora: Tomou uma decisão, se ele vai falar o que é que vão pôr agora a seguir?

Diogo: Travessão.

Luís: Mas em baixo.

Professora: Olha, e é parágrafo. Quando alguém fala é sempre parágrafo.

Diogo: Vou procurar outro laboratório!

Professora: Muito bem, e no fim que sinal pões?

Diogo: Acho que é um ponto de exclamação.

Professora: Ponto de exclamação, é sim senhora. Agora anda lá. Então como é que vão escrever mesmo?

Antes de iniciarem a formulação do problema, os alunos decidiram efectuar a revisão do texto para planificarem a formulação, procurando que o texto fosse coerente com a história. Esta atitude revela a preocupação dos alunos com a coerência textual.

Luís: Procurar um laboratório!

Professora: Mas vai fazer o quê? Já sei que ele vai procurar o laboratório e do sítio onde ele está ao laboratório, vai ter que fazer o quê?

Diogo: Um percurso.

Professora: Um percurso, não é? E esse percurso tem o quê?

Nuno: Uma distância.

Professora: Distância, e pode o quê? Demorar...

Diogo: Um dia, dois...

Nuno: Uma semana.

Diogo: E teve que fazer um percurso! Percorrer... um caminho.

Nuno: Um percurso!

Luís: Um longo percurso.

Professora: Um longo percurso, muito bem. O adjectivo, e teve de percorrer um longo percurso.

Após os alunos formularem e resolverem o primeiro problema da história, a professora sugeriu que efectuassem a revisão do texto, para que pudessem planificar a continuação da história e debater as suas ideias. Os alunos continuavam a revelar dificuldade em criar um bloqueio à personagem principal que permitisse iniciar a fase de desenvolvimento da narrativa. Os alunos demonstravam possuir ainda reduzido domínio dos três momentos fundamentais de estruturação do texto e continuavam a considerar que a história era uma descrição aproximada de uma realidade possível, revelando dificuldade em reportarem-se para o mundo ficcional.

Professora: ... E agora? A vossa história fala sobre o quê?

Nuno: O cientista.

Diogo: O cientista louco.

Nuno: Chamado Maltês. Que vivia no Turquemenistão.

Professora: E o que é que aconteceu?

Luís: Ficou sem o seu laboratório.

Professora: E depois?

Diogo: Foi procurar outro.

Professora: E?

Diogo: Acabou por encontrar.
Professora: E?
Diogo: Demorou...
Professora: E? A vossa história fala sobre o quê?
Diogo: Cientista louco.
Professora: Sobre o quê? Eu, não perguntei sobre quem.
Luís: Sobre o quê?
Diogo: Sobre o laboratório.
Professora: Não, sobre o que é que fala a vossa história?
Diogo: Nada! Pois.
Professora: Nada. Olhem uma coisa, vocês dizem que ele rebentou com o laboratório lá com uma mistura que fez. Sim, e quê? Depois foi procurar outro, e quê?
Diogo: Demorou tempo a percorrer.
Professora: E depois? Olha, a vossa história tem princípio, meio e fim?
Vário: Não.
Professora: Pois não! Só tem mesmo o princípio.
Diogo: Só?
Professora: O que é que aconteceu, o que é que aconteceu ao cientista que justifique que vocês contem a história? Nada. Rebentou com o laboratório, foi à procura de outro, sim e depois?! Depois encontrou outro, que era muito longe e demorou muito tempo para lá chegar, e?! E depois voltou a trabalhar no laboratório?
Diogo: Sim.
Diana: Mas no outro.
Professora: No novo, e? E o que é que ele ia fazer no novo laboratório?
Diana: Ainda tinha de...
Diogo: De inventar agora coisas, como ...
Professora: O que é que ele ia inventar?
Nuno: Coisas com nexos.
Diogo: Mas o quê?
Professora: O que é que quer dizer coisas com nexos?
Diogo: Coisas de jeito.
Professora: E o que é que são coisas com jeito?
Diana: Coisas que se utilizem.
Luís: Está bem...
Professora: Uma história é aquilo que nós quisermos, pode ser a coisa mais louca em que tu penses.
Luís: Queria inventar carros.
Professora: Por exemplo.
Diogo: Podemos, nós estamos numa história.

Os alunos revelaram-se mais criativos depois de a professora os sensibilizar para as oportunidades que as histórias oferecem à nossa imaginação e criatividade. Esta actividade motivou os alunos para criarem uma nova palavra para a invenção que o cientista tinha que realizar, levando-os a experimentar as diversas opções possíveis.

Diana: Ele mudou-se para o novo laboratório.
Professora: Para quê?
Diana: Para inventar o carro aéreo.

Professora: Vá! Para inventar, e vocês não podiam criar uma nova palavra? Vocês nunca criaram palavras novas, vocês sabem que nós podemos inventar novas palavras...

Diogo: Di-cio-ná-rio.

Professora: Não! O dicionário é para consultar uma palavra que já existe. Quando estamos a inventar uma história podemos inventar novas palavras e vocês podem inventar uma nova palavra para a mistura de automóvel ou carro com avião, não é? Aéreo, que voa. Pegam nas duas palavras, juntam e fazem uma só. Ora, misturem as duas palavras, carro e avião, ou automóvel e avião, a ver o que é que dá.

Luís: Um carro que voa.

Professora: Tu não estás a perceber, junta as palavras!

Diana: Junta as palavras.

Professora: Dá-te uma palavra estranha, uma palavra nova.

Luís: Pois é.

Professora: Ora pensem.

Diogo: Automóvelavião.

Professora: É mais ou menos isso, mas convém...

Nuno: Mistura lá por dentro.

Diana: Automoavião.

Professora: Diz! Autovião.

Diana: Automolavião!

Professora: Automolavião.

Durante a escrita da narrativa, a professora teve que alertar os alunos para a concordância dos tempos verbais, tendo em conta a construção da narrativa e a coerência textual. Os alunos não revelavam preocupação com este aspecto sendo necessário questioná-los para que compreendessem a importância que o tempo verbal tem na coerência da narrativa.

Luís: Espectacular.

Professora: Espectacular, sim. Então como é que vão começar a frase? Era um automóvel?

Vários: Não.

Luís: Viamóvel.

Diogo: E eu já ia começar, o carro.

Luís: Era ou é?

Professora: Em que tempo é que vocês estão a falar na história?

Luís: Presente.

Professora: Estão no presente? De certeza?

Diogo: Há nove décadas atrás. Há nove décadas, há nove décadas.

Luís: Era.

Diogo: O viamóvel era espectacular.

Após a formulação e resolução do segundo problema, os alunos continuaram a escrita da narrativa. Revelaram uma maior motivação na construção da narrativa, nomeadamente com a descrição do viamóvel, evidenciando um maior envolvimento, motivação e criatividade na criação da história. Socorreram-se do mundo ficcional pela

primeira vez o que facilitou a escrita da narrativa. Os alunos revelaram-se mais criativos, originais e participativos do que na construção das histórias elaboradas anteriormente, sendo mais fluente a criação da história.

Professora: Mais? Tinha pneus?
Luís: Não.
Diogo: Não? Claro que tinha!
Diana: Sim, que assim podia andar no chão e podia andar a voar.
Luís: Olha, podia andar no mar?
Diogo: Claro.
Luís: Como?
Diogo: Virava as rodas ao contrário e
Luís: Mas olha, queria que andasse no fundo, estás a perceber.
Diogo: Encolhias as asas e encolhia as rodas.
Professora: Bom, vocês já dizem onde é que ele andava, agora estamos a dizer como é que ele era, tinha ou não tinha rodas?
Diogo e Diana: Tinha.
Luís: Tinha rodas.
Diogo: E as jantes eram...
Luís: Tinha pneus.
Professora: Espera aí. E mais nada? E não vão dizer mais nada?
Luís: Era dourado e prateado às riscas.
Diogo: Vírgula. Tinha pneus.
Professora: Tinha pneus.
Luís: Com pneus roxos.
Diogo: E tinha jantes cor-de-rosa. Espectáculo, guiar.
Luís: Acham que o cor-de-rosa fica bem com o roxo?
Diogo: Era um carro maluco.
Luís: E as jantes amarelas.
Diogo: Amarelas fluorescentes.
Luís: As jantes eram amarelas fluorescentes.

Os alunos iniciaram a fase de conclusão da história começando por debater as suas ideias para esta fase, revelando uma melhor capacidade de trabalho cooperativo. Demonstraram ser capazes de negociar as suas ideias e fazer cedências sem criar atritos no seio do grupo de trabalho.

Luís: Contra a parede.
Diana: Eu ia escrever, se espetou...
Diogo: Contra um poste. Quem é que quer contra um poste?
Diana: Contra um carro.
Luís: Contra uma parede.
Diana: Sim, contra uma parede.
Luís: Um avião. Também podia ser uma avioneta!
Diana: Mas uma avioneta ia mais depressa.
Diogo: Eu quero avião, já escrevi, avião.
Luís: Avioneta.
Diana: Avioneta.

Durante a escrita da conclusão da história, os alunos revelaram preocupação com a descrição e com a coerência do final da história. Verificou-se uma maior

preocupação com o vocabulário utilizado e com a criatividade. A história criada pelos alunos revelava-se muito mais rica e criativa que as histórias criadas anteriormente.

Luís: Foi de férias para Lisboa.
Diogo: Não, era Turquemenistão.
Luís: Para Portugal.
Diogo: Era o Brasil.
Diana: Sim.
Diogo: Brasil! Brasil, Brasil...
Luís: Espera! Espera!
Diogo: Para o Brasil. Quem é que quer o Brasil?
Luís: Para a Austrália.
Diana: Para ver cangurus?
Luís: Sim. Ele queria ver cangurus, há tantos anos que não via.
Diogo: Holanda! Holanda!
Luís: Eu não gosto da Holanda, gosto da Austrália.
Diana: Sim, a Austrália.
Luís: O cientista Maltês com o dinheiro da venda do viamóvel foi de férias...

No final da construção da história, os alunos criaram um título coerente com esta e que se revelava apelativo ao futuro leitor modelo.

Professora: Falta o título da história...
Luís: Ah!
Professora: Vocês deixaram o título para o fim.
Vários: O cientista maluco.
Diogo: O cientista louco.
Diana: O cientista louco.

Tiveram que ser incentivados pela professora a efectuar a revisão final do texto, verificando-se que esta acção ainda não fazia parte da sua rotina. No entanto, referiram os aspectos importantes da revisão de textos que justificavam a sua realização.

Professora: O que é que se faz, no fim de escrever um texto?
Sempre! É para fazer sempre.
Luís: O quê?
Professora: Uma coisa que vocês nunca fazem. Ou raramente fazem. O que é que se tem que fazer sempre que se escreve um texto?
Diana: Lê-lo.
Professora: Lê-lo, no fim para quê? Para...
Luís: Corrigir.
Professora: Para corrigir os erros ou melhorar aquilo que escrevemos. Então quem é que vai ler?
Diogo: Há nove décadas atrás...
Professora: O título também faz parte do texto.

No final da actividade, a professora questionou os alunos sobre as suas ideias quanto à criação das histórias com problemas. Os alunos consideram que era uma actividade interessante, que os tinha ajudado a desenvolver competências de trabalho cooperativo, a organizar dados, interiorizar conteúdos abordados na sala de aula, a descobrir outras estratégias de resolução de problemas, a desenvolver a sua criatividade e o seu vocabulário.

Diana: A fazer histórias com problemas, a trabalhar em grupo... mais...

Diogo: Porque nós não temos... Imaginação.

Vários: Porque nós não nos esforçamos muito.

Professora: Vocês já perceberam, se calhar vocês também já aprenderam uma coisa que agora não se lembraram, que as histórias podem ser o quê? Aquilo que nós?

Diogo: Queremos.

Diana: Quisermos.

Professora: Quisermos, então as histórias podem ser sempre divertidas.

Diana: Porque as histórias não são realidade.

Professora: Podem ser, mas não têm que ser, não é? E que mais?

Diogo: Como esta história que nós inventamos com o viamóvel.

Professora: E vocês acham que é mais fácil resolver os problemas com histórias ou sem a história?

Diogo: Com a história.

Vários: Com a história.

Professora: Porquê?

Luís: Porque... fica um bocadinho mais fácil.

Diogo: Percebemos melhor.

Na criação da história, o grupo B revelou-se mais criativo do que nas sessões anteriores e produziu uma história que respeitava os três momentos fundamentais do texto. A narrativa revelou um vocabulário mais rico e um uso mais frequente da adjectivação. Os alunos começaram a revelar um melhor relacionamento no trabalho cooperativo o que beneficiou o enriquecimento do seu trabalho.

5.3.5 Formulação de Problemas

Os alunos do grupo B iniciaram a formulação do primeiro problema debatendo as suas ideias, optaram por formular um problema em que tinham que calcular a distância que a personagem havia percorrido num determinado período de tempo. No entanto, revelaram dificuldades na sua formulação e em comunicar matematicamente as suas ideias, revelando falta de compreensão da ideia que haviam mencionado inicialmente.

A professora teve que questionar diversas vezes os alunos sobre qual era o problema pois os alunos não estavam a formular um problema mas a continuar a história. Consideramos que esta dificuldade surgiu porque os alunos nunca haviam formulado problemas durante este estudo e possivelmente não o faziam na sala de aula, o que originou muitas dificuldades. Os alunos também se socorreram dos problemas resolvidos anteriormente para formular um novo problema mas depois de reflectirem consideraram que não se adaptavam à situação, logo não era possível formular um novo problema partindo de uma adaptação, tendo em conta o contexto da história.

Professora: Vai percorrer dois caminhos, então vá, escrevam lá.

Demorou duas semanas a percorrer, percorrer...

Nuno: Para procurar o laboratório...

Professora: Mas vocês já dizem isso em cima, não têm um problema. Um problema é uma situação que não se resolve de imediato, não é? Vocês dizem, ele demorou duas semanas, e percorreu dois caminhos, sim! E? Quê? Qual é o problema, o que é que vocês querem saber?

Diogo: Queremos saber como é que ele vai fazer o caminho, como é que ele vai conseguir...

Professora: Ó Diogo...

Nuno: Fazer?

Professora: Fazer, faz a pé ou faz de carro, agora não sei, o que é que queres saber? Queres saber o quê? O que é que querem saber?

Diogo: O tempo que...

Professora: Ah, o tempo! Está bem, assim já queres saber alguma coisa. Mas o tempo também diz aqui, que ele demorou duas semanas...

Nuno: Demorou duas semanas...

Professora: Vocês dizem que ele demorou duas semanas a percorrer dois caminhos, o que é que vocês não sabem?

Diogo: Como é que ele os vai passar.

Os alunos revelaram reduzido conhecimento de uma distância em metros ao referirem dados para o problema, o que obrigou a professora a interferir exemplificando com dados concretos da sua realidade, para que pudessem ter noção que os dados que estavam a referir para o problema não se adaptavam ao contexto e não faziam sentido, alterando-os posteriormente.

Professora: Quanto é que ele andou e quê? Em? Cada?
Diogo: Semana ou em cada dia.
Professora: Vejam ou em cada semana ou em cada dia.
Diogo: Duzentos e sessenta e cinco...
Professora: Quê?
Diogo: Metros!
Professora: Metros. Isso é pouco, não! Eu vou-te dizer porque é que é pouco, isso é como ir ali à padaria. Daqui ali à padaria.
Diogo: É?
Professora: É!
Nuno: É melhor quilómetros.

Após redigirem o enunciado do problema, continuaram a revelar dificuldades em formular a questão do problema à qual teriam que dar resposta, apesar de já a terem referido correctamente.

Professora: Vá, então como é que vão pôr. *Demorou duas semanas a percorrer dois caminhos, vá e agora? Como é que vão pôr? Já tinham dito, só têm que escrever. Foi por semana ou foi por dia?*
Diogo: Foi por dia.
Diana: Quatrocentos.
Diogo: Isso é número certo.
Diana: Quatrocentos e dez.
Diogo: Quatrocentos e sessenta e sete.
Professora: Quatrocentos e sessenta e sete, por extenso.
Diogo: Por dia andou...
Professora: Quatrocentos e sessenta e sete.
Professora: Quilómetros. E agora? Qual é a pergunta do vosso problema?
Diogo: *Por dia andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros.*
Professora: Então, vocês querem saber o quê?
Luís: *Por dia andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros, ao todo quanto caminho ele percorreu.*
Professora: Como é que podes formular a pergunta? O que vão calcular, o que é que vão saber? A que distância fica...
Luís: O laboratório.
Professora: De onde ele estava antes. Não é? Vão saber quanto é que ele percorreu, então qual é a questão do vosso problema?
Luís: Quanto é que ele...

Na formulação do segundo problema, os alunos decidiram utilizar intervalos de tempo e identificar a duração de uma actividade. No problema formulado tinham que

identificar os dias da semana e estabelecer relações entre dia, hora e minuto. Os alunos revelaram bons conhecimentos relativamente às unidades de tempo.

Diana: Primeiro dizer quantas horas, a que horas é que ele começou e a que horas é que ele acabou e depois formamos um problema.

Luís: E a hora de intervalo?

Diana: Formulamos um problema de quantas horas é que ele demorou a construir a sua invenção.

Luís: Ó Diana...

Professora: E podemos pôr intervalo como o Luís quer?

Diogo: Sim, podemos.

Professora: Quantos intervalos é que ele fez, fez um ou fez mais que um?

Diana: Um.

Professora: Só um? Coitado do homem!

Luís: Ó Professora! Ó Professora, sabe porquê? Porque ele construiu metade do carro e depois é que construiu a outra metade.

Nuno: Tem quatro, tem quatro partes.

Professora: O Maltês começou a trabalhar na sua invenção, quando?

Luís: Às sete horas da manhã, num domingo.

Durante a formulação do problema os alunos esqueceram-se de referir as pausas que o personagem havia efectuado. Foi necessário que a professora reflectisse com eles sobre o número de pausas necessárias tendo em conta os dias que tinha demorado a realizar a actividade. Os alunos revelaram compreensão da duração do dia e do tempo necessário para efectuar uma refeição e descansar um pouco tendo em conta que o cientista tinha que terminar a sua invenção no menor espaço de tempo possível. Optaram por realizar pausas de uma hora e meia como forma de dificultar o problema.

Professora: Ou faz só uma pausa por dia ou faz mais que uma. E de quanto tempo é essa pausa?

Diana: É de uma hora. Meia hora para comer, meia hora para dormir.

Professora: Só!

Diana: Sim.

Diogo: Tão pouquinho! Devia ser meia hora para comer e duas horas para descansar.

Professora: E só fez uma pausa por dia? Olha e só fez uma pausa por dia?

Luís: Duas.

Diana: Seis.

...

Professora: Fez seis pausas e quê? De quanto tempo cada uma. Seis pausas...

Diogo: De trinta minutos cada uma.

Luís: Uma hora.
Nuno: Não.
Luís: Duas horas cada uma.
Diogo: Duas!
Nuno: Uma e meia.
Diogo: Uma para dormir...
Nuno: Uma e meia.
Diogo: Sim, sim, meia para comer e uma para descansar.
Diana: Sim, sim.
Professora: Uma hora e meia?
Vários: Sim, sim.

Durante a escrita da fase de desenvolvimento, os alunos decidiram formular um terceiro problema para calcular o total de três distâncias percorridas. Revelaram algumas dificuldades quanto aos números decimais e às unidades de medida. No entanto, consideraram importante utilizar números decimais para dificultar a resolução do problema.

Luís: Na terra... Andou quantos quilómetros? Quinhentos e setenta e cinco quilómetros?
Diogo: Quinhentos e quê?
Diana: E setenta e cinco.
Professora: Vocês já aprenderam os números decimais?
Diogo: Já.
Luís e Diana: Já.
Professora: Então, podem usar os números decimais.
Diogo: Era muito difícil. Eu nem sei fazer problemas com isso.
Luís: Sim, quinhentos e setenta e cinco quilómetros, espera! E nove décimas.
Professora: Então como é que isso se diz? Ou então dizes cinco mil, setecentos e cinquenta e nove décimas do quilo...
Luís e Diogo: Quilómetro.

Na formulação de problemas, o grupo B não revelou dificuldades significativas formulando problemas coerentes com a narrativa. No entanto, todos os problemas formulados pelos alunos tinham a mesma estratégia de resolução, o uso de algumas das quatro operações. Os alunos não formularam problemas semelhantes aos que haviam resolvido ao longo da intervenção, podendo inferir-se que o facto de não terem resolvido muitos problemas não rotineiros os impelia para a formulação de problemas com os quais estavam mais habituados a contactar na sala de aula e que tinham como estratégia de resolução as quatro operações.

5.3.6 Resolução dos problemas formulados

Na resolução do primeiro problema formulado, o grupo B não registou apenas os dados que eram necessários para a resolução do problema, o que revela alguma dificuldade em distinguir informação relevante da informação acessória.

Diogo: Isto aqui é que vai ser complicado.

Professora: Então vá! Vão resolver o problema: demorou duas semanas a percorrer dois caminhos, por dia andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros, porque é que estão a olhar para mim e não vão escrevendo os dados? Então, eu estou a ler para vos ajudar. Demorou duas semanas a percorrer dois caminhos, por dia andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros...

Diogo: Demorou duas semanas...

Professora: Quantos quilómetros ele andou em duas semanas, vais passar o problema?

Diogo: O quê?

Professora: Vocês vão passar o problema? É? Respondam-me, vocês, vão passar o problema?

Diogo: Não.

Professora: Vocês precisam dessa informação toda para resolver o problema?

Vários: Acho que não.

Professora: Demorou quanto tempo?

Diogo e Luís: Demorou duas semanas.

Professora: A percorrer o quê?

Luís: Dois caminhos.

Diogo: Dois caminhos.

Professora: Quanto é que ele andava por dia?

Luís: Quatrocentos e sessenta e sete quilómetros.

Professora: Então vá, quanto é que ele andou nas duas semanas?

Os alunos optaram pela procura imediata de alguma das quatro operações como estratégia de resolução do problema. Quando iniciaram a resolução, calcularam mentalmente o número de dias das duas semanas mas não o representaram graficamente, tendo a professora de os questionar sobre o aparecimento do número catorze e solicitando que representassem graficamente o seu raciocínio

Diogo: Temos que fazer a conta.

Diana: Catorze...

Professora: O que é catorze?

Diana: Vezes...

Professora: O que é o catorze? Onde é que foste buscar esse número?

Diana: É o número de dias.

Diogo: É o número da semana.

Professora: Das semanas?

Diana: Dos dias.

Diogo: Dos dias.

Professora: Ah! Mas têm que explicar aí, onde é que foram buscar esse catorze senão ninguém sabe. Como é que foste buscar o

catorze? Eu não sei, vês! Olha ele! Eu sei que é catorze. Então como é que tu fizeste? Para calcular os dias das duas semanas.
Nuno: Fomos buscar os dias das semanas, deu catorze.
Diana: Dois vezes sete.
Professora: Vês, é isso que eu queria, porquê? Porque cada semana tem sete dias.

Um dos elementos do grupo referiu correctamente que teriam que multiplicar o número de dias pela distância percorrida em cada dia, no entanto alguns elementos do grupo revelaram alguma falta de compreensão do problema referindo que iriam adicionar os dias à distância.

Após a resolução, verificou-se que tinham chegado a soluções diferentes o que indicava que teriam cometido erros na resolução do algoritmo, sendo necessário efectuar a revisão do trabalho efectuado para identificar e corrigir os erros cometidos, podendo reflectir sobre eles.

Luís: Quatrocentos e sessenta e sete mais catorze.
Professora: Mais catorze?
Diana: Mais?!
Diogo: Mais? Vezes catorze!
Luís: Sim. Vezes.
Diana: Ai, eu pus ao contrário, os números. Meti catorze vezes quatrocentos e sessenta e sete.
Professora: Anda lá. Então, quatrocentos e sessenta e sete vezes catorze, para calcularem a distância que ele andou em duas semanas, não é?
...
Diana: Seis mil quinhentos e trinta e oito.
Professora: Trinta e oito?
Diogo: Quarenta.
Diana: Sim. Seis mil quinhentos e trinta e oito.
Diogo: Trinta e oito.
Professora: Alguém tem um erro.
Diogo: A mim deu-me quarenta.
...
Diogo: São quinze, são treze, são treze.
...
Diogo: Quantos quilómetros ele andou em duas semanas.
Luís: O cientista... percorreu.
Luís: Seis mil quinhentos e trinta e oito quilómetros.
Diana: Em duas semanas.

① $2 \times 7 = 14$
 $467 \times 14 = 6538$

$$\begin{array}{r} 467 \\ \times 14 \\ \hline 1868 \\ + 4670 \\ \hline 6538 \end{array}$$

R: O cientista percorreu 6538 quilómetros em duas semanas.

Imagem 17 – Resolução do primeiro problema formulado.

Ao iniciarem a resolução do segundo problema, os alunos revelaram dificuldades em calcular o valor das seis pausas de uma hora e meia. A professora teve que os ajudar, pois os alunos consideravam que poderiam chegar ao total das horas de pausa pela multiplicação de uma hora e trinta minutos por seis. Após a intervenção da professora, os alunos decidiram calcular primeiro o número de horas das pausas e posteriormente o valor das seis meias horas e calcular o total.

Não revelaram nenhuma dificuldade em calcular o número de horas e o número de minutos, no entanto revelaram dificuldades em compreenderem que tinham que transformar os cento e oitenta minutos em horas. Esta dificuldade sugere pouca compreensão da relação entre hora e minutos. Posteriormente, um dos elementos do grupo calculou que se duas pausas de meia hora eram uma hora, as seis pausas eram três horas. Para tal efectuou três somas que representavam as seis pausas efectuadas. No entanto, os colegas do grupo continuaram a revelar algumas dificuldades em compreender o raciocínio desenvolvido.

Professora: Como é que vocês vão multiplicar horas e minutos mais as pausas que ele fez?

Diogo: Vamos transformar tudo numa só coisa.

Professora: Mas olha, tu não estás a perceber!

Diogo: Não estou a perceber.

Professora: Ó Diogo! Tu tens horas, minutos e pausas, numa multiplicação podes ter três coisas na multiplicação? Podes juntar os minutos com as horas?

Diana: Tive uma ideia.

Professora: Diz!

Diana: Seis vezes uma hora e depois... E a seguir...

Professora: É preciso fazer contas?

Diana: Não. É seis horas.

Luís: Seis horas e meia, não?

Professora: Não! Seis horas e meia não. Olha Diogo, estás a ouvir o que a Diana está a dizer, é importante. A Diana que diz, que seis vezes uma hora dá seis horas, e agora falta calcular o quê, Diana?

Luís: Espere aí.

Diana: Seis vezes...

Professora: Falta calcular, seis vezes trinta minutos.

Diogo: Seis vezes um, seis, não é preciso, isto é de cabeça.

Professora: E agora vão calcular, seis vezes trinta minutos. E vão fazer contas?

Diogo: Trinta...

Professora: Vão calcular pela multiplicação? Os trinta minutos.

Luís: Dá cento e oitenta.

Professora: E então, cento e oitenta...

Luís: O resultado.

Professora: Quantas horas são?

Diana: É mais de uma.

Diogo: Uma hora e oitenta minutos.

Professora: Não, não, são cento e oitenta minutos e cento e oitenta minutos são...

Nuno: São três horas.

Professora: Anda lá, vamos pensar, seis horas, agora vocês têm, Diogo! O que é que vos falta? Têm as pausas de meia hora, meia hora são quantos minutos?

Diogo: Trinta minutos.

Professora: Duas vezes trinta minutos, quanto é que dá?

Diogo: Dois vezes três, sessenta.

Professora: E sessenta, é o quê?

Nuno: Uma hora.

Diogo: Uma hora.

Após calcularem o tempo que o cientista demorou a fazer as pausas, continuaram a resolução do problema. Foram incentivados a registar a informação relevante que necessitavam para concluir a resolução.

Os alunos revelaram dificuldade em compreender que, para calcular o tempo que o cientista tinha demorado a construir o carro, tinham que calcular quantas horas tinha trabalhado em cada dia. Ignoraram que cada dia é composto por vinte e quatro horas e consideraram que bastava adicionar a hora a que havia iniciado com a hora a que havia terminado a construção do carro. Este facto revela pouca compreensão da medição da duração de acontecimentos.

Professora: Então este tempo foi o tempo que ele demorou a fazer o quê?

Diana: As seis pausas.

Professora: As seis pausas demoraram quanto tempo?

Todos Nove horas.

Professora: Nove horas. E agora? Vocês querem é saber o tempo que ele demorou a fazer o carro, não é?

Diogo: Sim.

Professora: Então, comecem a calcular. Ele começou quando? Vocês não escreveram?

Luís: Ele começou num domingo às sete da manhã.

Professora: E quando é que ele acabou?

Luís: Numa terça-feira às vinte e duas horas.

Diogo: Eu acho que é vinte e dois, mais sete.

Diana: É mais...

Professora: Vinte e dois! Mas os vinte e dois, é à hora que ele terminou. Vocês já sabem quantas horas é que ele demorou a fazer o carro?

Luís: Não.

Professora: E como é que vão saber? Primeiro têm que saber ...

Diana: Tive uma ideia. Este, este, juntamos estas duas horas e depois tiramos nove horas.

Professora: Não estou a perceber, Diana. Desculpa, juntas o quê? As sete da manhã, com as vinte e duas da noite?

Diana: Sim, o tempo que ele demorou a, e depois tiramos...

Professora: Sim.

Diana: Nove horas.

Professora: Pronto, e é isso.

Diana: E depois...

Professora: E como é que tu calculas o tempo que ele demorou ao todo?

Diana: Ao todo...

Luís: Metemos isto, mais isto.

Diana: Isto mais isto.

Professora: Ai é?

Luís: E depois... do resultado tiramos isto.

Professora: O tirar as nove horas está certo. Mas tu se juntares as sete da manhã com as dez da noite, vais ter o quê?

Diogo: As dezassete.

Os alunos demonstraram conhecer o valor das unidades de tempo mas dificuldade em estabelecer relações entre elas e em utilizá-las para efectuar medições da duração de uma actividade. Também revelaram pouca compreensão do conceito de diferença, efectuando uma adição para a calcular. Além deste facto, não tiveram em conta que o resultado obtido na adição não era plausível tendo em conta que um dia tem vinte e quatro horas e que o cientista tinha demorado mais de um dia a criar o viamóvel.

Professora: Olha, vamos pensar, começou às sete, até às vinte e quatro quando termina o dia, quantas horas trabalhou?

Diogo: Não sei.

Professora: Ai não sabes!

Luís: Pensa.

Professora: Podem fazer uma operação ou calcular mentalmente. Se ele começou às sete, das sete até às vinte e quatro, quantas horas trabalhou? Que operação podem fazer para calcular isso?

Luís: De mais.

Professora: Ai é? Vais juntar a hora a que ele começou a trabalhar...

Luís: Não.

Professora: Até à meia-noite?
Diogo: Não.
Professora: Tu queres saber o quê? A diferença de tempo que há...
Luís: Menos.
Professora: Muito bem, a diferença de tempo que há das sete da manhã até chegar às vinte e quatro.
Diana: Vinte e quatro menos sete.
Professora: Isso é no Domingo, não se esqueçam de escrever aí Domingo.
Diogo: Trinta e uma horas.
Luís: Fogo, Diogo!
Professora: Olha, tu não estás bem.
Luís: Pois não!
Professora: Então, como é que tu a vinte e quatro, tiras sete e ficas com trinta e um?
Luís: Ó Professora, ele fez a conta de mais.
Professora: Ele disse de menos e fez de mais.
Diana: Não vais tirar sete a quatro, tens que tirar catorze.
Professora: Pois é!
Luís: Catorze?
Professora: Sete para catorze, não é? Não vais dizer...
Diana: Dezassete horas.

Um dos elementos do grupo revelou dificuldades em efectuar subtracções com empréstimo o que condicionava a sua resolução.

Diogo: Para mim, dá-me quarenta e sete.
Professora: Mas o que é que estás tu a fazer, rapaz? Ora mostra-me.
Luís: Dá dezassete.
Diana: Ai, este problema é mais complicado.
Professora: Ora, vinte... então está bem! E vai um aqui para baixo, que estás a subtrair, menino! E põe lá o sinal da operação, se faz favor.
Luís: A mim dá-me dezassete.
Diogo: E vai um.
Professora: Então, um para dois?
Diogo: Três.
Professora: Ai meu deus!
Diogo: Um.
Professora: Anda lá. Então, quantas horas esteve ele a trabalhar no Domingo?
Luís: Dezassete horas.

Após calcularem o número de horas que o cientista havia trabalhado no primeiro dia, não revelaram dificuldades em calcular o número de horas que havia trabalhado na segunda e na terça. Demonstraram uma boa compreensão da noção de dia, referindo que se havia terminado às vinte e duas horas de terça era porque havia trabalhado vinte e duas horas.

Professora: E na Segunda?
Diogo: Dezassete.
Professora: Foi?

Luís: Não.

Professora: Na Segunda-feira, quanto tempo é que ele trabalhou?

Diogo: Para mim também foi dezassete.

Diana: Duas horas. Aí não.

Professora: Olha, quantas horas tem um dia?

Diana e Luís: Vinte e quatro.

Professora: E vocês disseram o quê? Que ele só parou em cada dia uma hora e meia, então ele na Segunda-feira trabalhou quantas horas? As pausas não contam. Ele começou só a trabalhar às sete?

Diogo: Não.

Professora: Trabalhou o dia?

Vários: Todo.

Professora: Então, quantas horas trabalhou na segunda?

Diogo: Vinte e quatro.

Após terem efectuado todos os cálculos necessários para obterem os dados necessários à resolução do problema, os alunos conseguiram chegar à solução correcta do problema, no entanto a professora teve que os questionar quanto à soma das horas de pausas, revelando falta de atenção na conclusão do problema.

Diana: Mais a nove horas...

Professora: Mais nove?

Diana: Da pausa.

Professora: Mais nove da pausa?

Diana: Não, não que ele não trabalhou.

Professora: Então essas nove da pausa o que é que vais ter que fazer?

Diana: Tirar.

② 6 pausas 1h e 30 m
 $6 \times 1h = 6h$

$30m + 30m = 60m = 1h$

$30m + 30m = 60m = 1h$

$30m + 30m = 60m = 1h$

$$\begin{array}{r} 6h \\ + 3h \\ \hline 9h \end{array}$$

Domingo às 7 da manhã

Terça-feira às 22h

$$\begin{array}{r} 24h \\ - 22h \\ \hline 2h \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63h \\ - 9h \\ \hline 54h \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 7 \\ \hline 17 \end{array}$$

Segunda → 24h

Terça → 22h

Domingo → 17h

R: O cientista trabalhou durante 54 h.

Imagem 18 – Resolução do segundo problema formulado

Na resolução do terceiro problema formulado, o grupo B começou por ler o problema, no entanto não estavam a registar os dados relevantes à sua resolução, tendo a docente que os alertar para o efectuarem.

Durante a escrita dos dados do problema, revelaram algumas hesitações por não dominarem completamente a escrita dos números decimais e das medidas de comprimento.

Os alunos optaram pela estratégia correcta no entanto o grau de dificuldade do problema incidia no processo de resolução, tendo em conta o pouco domínio que revelavam dos números decimais.

Diogo: *O Maltês foi experimentar o viamóvel na terra, no ar e no mar... Na terra andou cinco mil, setecentos e cinquenta e nove décimas do quilómetro.*

Professora: Quanto é que ele andou na terra!

Luís: Cinco mil...

Professora: Na terra andou quanto?

Luís: Cinco mil, cinco mil...

Professora: Setecentos e cinquenta e nove...

Diogo: Cinto mil, setecentos e cinquenta e nove...

Professora: Décimas, agora do, quilómetro.

Diogo: Assim, não é?

Professora: É! Quilómetros. Tens que escrever “K”, “m”.

Luís: “Km”!

No processo de resolução, os alunos revelaram algumas dificuldades em efectuar o algoritmo da adição com números decimais, confundindo as regras, adicionando o número de casas decimais das parcelas. Também ignoraram o facto de não poderem adicionar algarismos de ordens diferentes. Tudo isto revelou falta de compreensão do algoritmo da adição com números decimais. Para superar os erros cometidos durante o processo de resolução a professora teve que interferir explicando aos alunos os erros que haviam cometido.

Diana: Está mal, porque eu meti esta unidade...

Professora: Aqui a décima não vai ser, isto não é uma décima.

Diana: Não.

Professora: Isto não são cinco décimas, são cinco?

Diana: Centésimas.

Professora: Então, vais ter que andar outra casa, não é?

Diana: Sim.

Diogo: Não é assim, professora?

Professora: Mostra. O oito é por baixo de que número? O oito é por baixo do cinco ou por baixo do nove? O oito é o quê, Diogo? Tens dezanove unidades e oitenta e cinco centésimas, o oito é o quê? É

décimas. Então se o oito é décimas vai ficar por baixo do zero? Não, vai ficar por baixo do?

Diogo: Nove.

Professora: Nove. E o cinco fica sem nenhum por cima porque é centésima.

Luís: Assim professora?

Professora: Mostra. Ora bem, agora só tens que somar. Diana, falta-te uma, ah! Falta-te um número, era isso que eu te ia dizer. Percebeste Diogo?

Diogo: Muito bem, percebi.

Professora: Mas percebeste, ou não?

Diogo: Sim.

Professora: Quando entram casas decimais, as décimas ficam debaixo das décimas, as centésimas ficam debaixo das centésimas...

Diana: Assim?

Professora: Mostra. E as milésimas debaixo das milésimas.

Diana: Esta está debaixo desta...

Professora: Muito bem, unidade debaixo de unidade, dezena... muito bem. Pronto, agora é só somarem.

Luís: É este o resultado.

Professora: Quantas casas vais ter, decimais?

Diogo: Três.

Professora: É?

Diogo: Uma, duas, três.

Luís: Duas.

Professora: Espera aí! Três porquê?

Diogo: Uma duas três.

Professora: Continuas a contar os números. E tu, o que é que fizeste para dizeres duas? Tu também contaste quantas casas estavam depois da vírgula e somaste tudo, não foi Luís?

Luís: Não contei as vírgulas.

Professora: Desculpa, só tens duas vírgulas. Tu contaste foi... ora deixa ver, contaste um, dois, tens... fizeste o que se faz na multiplicação. O que é que se faz na soma? Baixa-se a vírgula. A vírgula fica no mesmo sítio. Só baixas a vírgula.

Luís: Ah, já percebi.

Diana: Pois, por isso é que as vírgulas estão uma debaixo da outra.

Professora: Ora bem. As vírgulas estão uma debaixo da outra e vai continuar no mesmo sítio.

Luís: Assim?

Professora: Claro.

$$5,759 \text{ Km} + 5,500 \text{ Km} + 19,85 \text{ Km} =$$

①

$$\begin{array}{r} 5,759 \text{ Km} \\ 5,500 \text{ Km} \\ + 19,85 \text{ Km} \\ \hline 13,234 \text{ Km} \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 5,759 \\ 5,500 \\ + 19,85 \\ \hline 609,515 \text{ Km} \end{array}$$

R: Andei seis mil e noventa e cinco unidades e setenta e cinco centésimas.

Imagem 19 – Resolução do terceiro problema formulado.

Após a resolução do problema, os alunos identificaram as dificuldades que sentiram e que interferiram de forma negativa com a resolução do problema, impedindo-os de chegar à resposta correcta.

O grupo B revelou-se motivado para a resolução dos problemas por eles formulados e seleccionaram as estratégias de resolução correctas. No entanto, a estratégia para resolver os três problemas formulados foi a mesma. Os alunos desenvolveram a sua comunicação matemática e o seu raciocínio ao debaterem o processo de resolução e ao reflectirem sobre os erros cometidos.

Os alunos revelaram algumas dificuldades decorrentes da falta de compreensão de alguns conteúdos patentes nos problemas, sendo necessário reflectir com eles para que ultrapassassem as suas dificuldades e os compreendessem de forma a puderem chegar à solução dos problemas.

5.3.7 Súmula Final – Criação de uma História com Problemas

Em síntese, o grupo A discutiu ideias e tomou decisões democraticamente para construir a narrativa, recorreu à intertextualidade, à adjectivação e a ambos os mundos, ficcional e empírico e histórico-factual, revelou preocupação com a descrição das personagens, do espaço e do tempo, em que a acção se desenrolava, revelou uma boa proficiência no uso do dicionário como ferramenta auxiliar, na pesquisa de sinónimos para evitar a repetição e como forma de enriquecer o texto com palavras novas relativamente ao seu conhecimento semântico, criou novas palavras, pela primeira vez e revelou domínio do texto conversacional. O grupo criou problemas de processo utilizando a aceitação de dados como estratégia de formulação e revelou preocupação com a elaboração do enunciado dos problemas. Durante o processo de resolução seleccionaram estratégias adequadas e correctas e evidenciaram um raciocínio matemático desenvolvido, durante o processo de resolução, assim como uma boa comunicação matemática. O grupo B continuou a desenvolver o seu desempenho, apesar de continuar a verificar-se um distanciamento entre o trabalho realizado pelos dois grupos, a favor do grupo A. O grupo B demonstrou uma maior preocupação com a criatividade, com o enriquecimento do texto através da utilização de adjectivos, com a descrição, a coerência e o vocabulário utilizado. Melhoraram as capacidades de trabalho cooperativo, mas mantiveram dificuldades em concertar divergências. Revelaram dificuldades em reportar-se ao mundo ficcional, ainda não dominavam completamente os três momentos fundamentais da narrativa e continuavam a não efectuar a revisão da narrativa de forma autónoma. No entanto, a criação da história revelou uma evolução muito positiva. Formularam dois problemas de conteúdo e um de processo, revelando dificuldades em realizar a formulação dos problemas, por este ser o primeiro contacto com a actividade de formulação, a estratégia de resolução era comum a todos os problemas formulados, as quatro operações, sendo possível inferir que o seu contacto com os problemas não rotineiros foi insuficiente, no entanto revelaram alguma preocupação em dificultar a resolução dos problemas formulados. Durante o processo de resolução, demonstraram dificuldade em separar a informação pertinente da informação acessória e em traduzir graficamente as suas ideias matemáticas e o raciocínio mental efectuado.

Tudo isto permite-nos inferir que, mais uma vez o desempenho do grupo A demonstrou um desenvolvimento de competências mais avançado do que o do grupo B que advêm de um contacto mais prolongado com as histórias com problemas por parte do grupo A. Tudo isto abona a favor da implementação desta estratégia de ensino na sala de aula por ser visível o desenvolvimento de competências de forma efectiva.

5.4 Reescrita das Histórias com Problemas

Na última fase da segunda intervenção, após os alunos concluírem a escrita da história com problemas, foi-lhes proposto uma actividade de reescrita para que efectuassem dupla e tripla adjectivação, substituições com o objectivo de melhorar o vocabulário utilizado e corrigir erros. Durante a actividade a professora questionou os alunos para que eles reflectissem e optimizassem a sua prestação. Poderiam ainda formular novos problemas se encontrassem possibilidades no texto.

5.4.1 Os quatro dragões e a Tartavota – Grupo A

A professora iniciou a sessão explicando aos alunos o objectivo da actividade e estes não revelaram dificuldades em compreender o que teriam que efectuar.

Professora - Então, o que é que vamos fazer hoje? Vamos fazer a reescrita do texto. O que é que é a reescrita do texto? É, vamos ler o texto e voltar a escrevê-lo para poder melhorá-lo e vamos tentar fazer dupla e tripla adjectivação. O que é que isso quer dizer?

Bernardo - Pôr mais adjectivos.

Professora - Dupla e tripla, quer dizer o quê? Dupla? Dupla é o quê?

Dupla, vem de que número? Do número?

Bernardo - Dois.

Professora - Então, é pôr dois adjectivos, ou tripla pôr?

Daniel - Três.

Professora - Três adjectivos. E até podem a meio da reescrita do texto encontrar uma parte no texto onde ainda possam por mais problemas, certo?

Daniel - Eu sei onde.

Professora - Então, como é que querem fazer? Querem que eu leia, e vocês vão-me dizendo as alterações que vão fazer!

Bernardo - Sim!

O grupo A iniciou a actividade sem dificuldades acrescentando advérbios e adjectivos à história coerentes com o contexto inicial e que enriqueciam a descrição da história. Revelaram preocupação com a coerência textual referindo que alguns adjectivos não podiam ser utilizados para descrever os dragões porque não se adequavam ao contexto da história. Este facto demonstra que os alunos adquiriram uma maior compreensão do objectivo da escrita e da importância da coerência textual e que ganharam uma postura crítica face ao seu desempenho na expressão escrita.

Professora - Há muitos, muitos séculos viviam quatro dragões num castelo feito de nuvens negras situado no longínquo céu rubro. Aqui, podemos pôr mais adjectivos?
Bernardo - Sim! Atrás.
Vários - Simpáticos.
Bernardo - Não. Rebeldes, rebeldes.
Daniel - Não, simpáticos.
Bernardo - Rebeldes.
Daniel - Se ajudaram a Tartavota, ali.
Bernardo - Não, e os terrores, nós dizemos que eles eram terrores.
Professora - Então eles podiam ser o quê? Simpáticos e?
Daniel - E portarem-se mal.
Bernardo - Rebeldes.
Professora - Porque se portavam mal?
Bernardo - Rebeldes.
Professora - Brincalhões.
Bernardo - Rebeldes.
Professora - Há muitos, muitos séculos atrás viviam o quê?
Ana - Quatro rebeldes dragões.

A professora incentivou os alunos a descreverem de forma mais pormenorizada as quatro personagens do texto, abordando as características do retrato psicológico, além das características do retrato físico. Os alunos associaram as cores que haviam atribuído aos dragões às características psicológicas e tiveram-nas em conta na selecção dos adjectivos que os caracterizavam.

Professora - Vá, mais, o Rafa era cor de carmim. Cor de carmim é vermelho, não é? Então qual é a característica dele...
Daniel - Faz lembrar o sangue.
Professora - Então como é que ele era?
Bernardo - Sanguíneo.
Daniel - Coração.
Professora - Coração, então ele podia ser o quê?
Bernardo - Amor.
Daniel - Amor.
Bernardo - Enamorado. Enamorado.
Professora - Olha, mas agora estamos a ver o texto, anda lá. Os dragões eram de cores bonitas mas diferentes e estranhas. O inteligente Ildo era cinza. O, o Rafa como é que era?
Bernardo - Emoções, vermelho. Faz lembrar tristeza, por causa do fogo. Quente.

A professora reflectiu com os alunos sobre algumas características que haviam mencionado na história original e que eram passíveis de serem melhoradas. Os alunos decidiram utilizar adjectivos que expressavam de forma mais eficaz as suas ideias e que enriqueciam o vocabulário utilizado na história.

Professora - Para a sua grandiosa banheira, para a sua grandiosa...

Bernardo - Comprida.
Professora - Uma coisa que é grande, é porque tem muito, muito...
Bernardo - Peso.
Professora - É? Uma banheira grandiosa, achas que é uma banheira pequena?
Bernardo - Não.
Professora - Então é grande, e se é grande é porque tem muito?
Vários - Espaço.
Professora - Então dizemos que ela é?
Bernardo e Daniel - Espaçosa.
Professora - Então para a sua... para a sua quê?
Ana - Espaçosa.
Professora - Grandiosa e...
Ana - Espaçosa.

Na reescrita os alunos também tiveram em consideração as convenções ortográficas e as de pontuação, efectuando as correcções necessárias, o que revelou um maior domínio das mesmas.

Professora - Ao saírem do banho, aqui podemos dizer como é que era o banho!
Daniel - Vírgula.
...
Daniel - Todos os dias, outra vez vírgula!

Durante a actividade de reescrita, os alunos tiveram em conta a coerência textual e optaram em algumas situações por substituir as palavras por sinónimos de forma a não criar antíteses, para tal consultaram o dicionário. A consulta do dicionário revelou-se divertida para os alunos e estes efectuaram a pesquisa de palavras sem dificuldade, enriquecendo de forma constante a sua competência enciclopédica.

Professora - Mas eu quero adjectivos que qualifiquem o jardim, como é que era o jardim? Como é que pode ser um jardim?
Daniel - Verde.
Bernardo - Grande, por causa dos botões.
Professora - Verde, grande, mais!
Bernardo - Bonito.
...
Daniel - Bonito e grande...
Bernardo - Jardim de botões.
...
Professora - Então como é que vão qualificar o jardim?
Bernardo - Lindo.
Ana - Agradável.
Daniel - O lindo e...
Professora - Para o lindo...
Ana - Agradável.
Professora - Jardim.

Daniel - Botões frescos. De botões, como é que era aquela cor, de botões... De botões, como é que era a cor dos botões?

Bernardo - Roxos. Arroxeados.

Daniel - Dourado.

Na reescrita da história, os alunos decidiram formular mais um problema, activaram os seus quadros de referência intertextuais, adaptando o problema dos caminhos dos índios à história que haviam criado. Isto demonstra que o contacto com problemas diversificados enriquece a capacidade dos alunos formularem problemas, tendo em conta a sua idade e os seus conhecimentos. Os alunos alteraram o problema, aumentando o grau de dificuldade do mesmo.

Ana - Para lá chegarem...

Daniel - Para lá chegarem tinham muitos caminhos... O jardim localizava-se no meio dos quatro quartos.

Daniel - Cada quarto.

Professora - E cada quarto...

Ana - Estava.

Daniel - Estava, estava ligado, estava ligado aos outros quartos.

Bernardo - Jardim.

Daniel e Bernardo - Aos outros...

Bernardo - E também ao jardim.

Após a formulação do problema, os alunos iniciaram a sua resolução. Não revelaram dificuldades em seleccionar a estratégia de resolução, uma vez que o problema era uma adaptação de outro resolvido anteriormente. Iniciaram a resolução desenhando os quartos e o jardim e posteriormente traçaram os caminhos possíveis. No entanto, podemos considerar que para os alunos o problema por eles formulado era um exercício e não um problema, só seria um problema para o futuro leitor modelo.

Professora - Estão todos, então quantos caminhos é que eles tinham, quantos caminhos é que eles tinham?

Bernardo - Um, dois, três, quatro, cinco, seis. Seis.

Professora - Bem, o Bernardo diz seis.

Professora - Quantos caminhos? Quantos caminhos?

Bernardo - Seis.

Professora - Então como é que vão dar a resposta? Daniel, concorda com eles, ou ainda não.

Daniel - Concordo. Seis. Havia...seis caminhos.

Bernardo - Caminhos para chegar... a cada quarto e ao jardim.

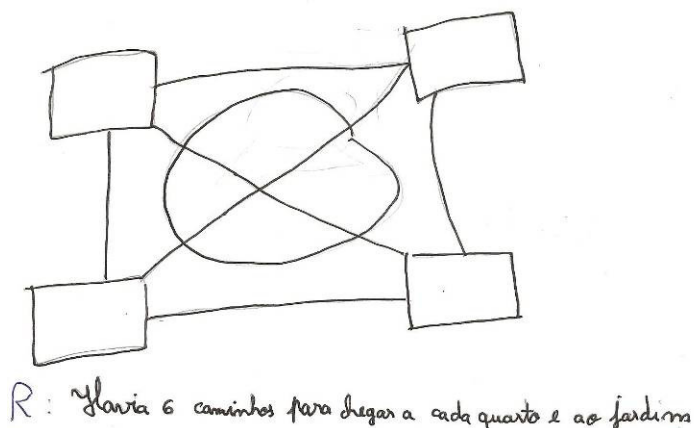


Imagem 20 – Resolução do terceiro problema formulado.

Os alunos continuaram a efectuar a reescrita do texto procurando adjectivos no dicionário que evitassem a repetição de palavras no texto e que lhes permitisse enriquecer o vocabulário utilizado. Esta atitude revela uma maior preocupação com o resultado final do seu trabalho e consciência da importância do dicionário na aquisição de novas palavras. Também revelaram possuir uma boa capacidade enciclopédica, tendo em conta algumas sugestões referidas para melhorar o texto.

Professora - Como é que eram os botões?

Bernardo - Redondos.

Daniel - Ó que novidade, iam ser quadrados.

Daniel e Bernardo - Gigantes.

Professora - Então vá. Pode ser. Fechavam os seus excelentes agasalhos com os botões gigantes...

Daniel - Gigantes.

Professora - Os botões gigantes.

Daniel - Podíamos procurar outra palavra para gigantes.

Os alunos identificaram oportunidades passíveis de serem classificadas com dupla e tripla adjectivação e referiram adjectivos coerentes com o desenrolar da história. Ao pesquisarem sinónimos de palavras que tinham no texto, revelaram sentido crítico quanto às oportunidades referidas no dicionário e que se adequavam ao contexto da história.

Professora - Em vez de dizerem que ela estava aflita, podem dizer que a tartavota estava, quê?

Daniel - Angustia.

...

Daniel - Um dia enquanto estavam a brincar, o Rafa viu uma tartavota aflita e angustia a ser perseguida por

João - Extraterrestre.

...

João - Maldoso.

Bernardo - Malvado.
Daniel - Terrível.
Bernardo - Perigoso...
Professora - Vou ler o resto: "...uma tartavota, era uma espécie de tartaruga marinha com asas de gaivota", aqui vamos mexer?
Todos - Não.

Em alguns excertos da história a professora reflectiu com os alunos sobre as possibilidades de efectuar substituições ou de melhorar a descrição da narrativa. Os alunos revelaram uma boa capacidade de reflexão identificando formas de expressar as suas ideias, acrescentando ou substituindo palavras ou expressões.

Daniel - A tartavota caiu...
Professora - Caiu nas...
Professora e Daniel - ...Traseiras do castelo porque estava fraca...
Professora - Como é que podemos melhorar isto.
Bernardo - Exausta.
Professora - Exausta. Caiu exausta nas... como é que eram as traseiras?
Daniel - Magníficas.

O grupo A revelou uma boa capacidade de reescrita do texto, referindo adjectivos, advérbios e sinónimos de palavras que permitiram enriquecer o vocabulário do texto. Revelaram a aquisição de estratégias de utilização do dicionário como ferramenta auxiliar na escrita de textos. Mostraram uma atitude crítica face ao vocabulário a utilizar e demonstraram preocupação com a coerência textual. Socorreram-se da intertextualidade para enriquecer o texto e para formular problemas.

5.4.2 O cientista louco – Grupo B

O grupo B não revelou dificuldades em compreender o objectivo da reescrita do texto. Os alunos referiram adjectivos coerentes com o texto mas pouco ricos do ponto de vista semântico. Este aspecto revelou uma competência enciclopédica pouco alargada comparativamente ao grupo A.

A professora questionou os alunos para que enriquecessem de forma mais efectiva a história e para que reflectissem sobre formas de a melhorar.

Professora: *Passada uma semana*, aqui podemos por algum adjectivo? *Passada uma semana...*

Diana: Uma grande semana.

Professora: Uma grande? E como é que dizemos? Grande, não se diz grande, para semana. Diz-se que ela foi?

Diana: Enorme. Mas as semanas são todas do mesmo tamanho.

Professora: Pois são, mas umas vezes parecem mais...

Luís: Minúsculas.

Diana: Minúsculas.

Luís: Não, mais pequenas.

Professora: Mais?

Luís: Curtas.

Professora: E outras?

Luís: Compridas.

Professora: E outras mais longas.

Luís: Sim.

Professora: Então! *Passada uma ...*

Diana: Longa.

Professora: Longa semana.

Durante a reescrita da história, a professora teve que questionar de forma constante os alunos e incentivá-los a utilizarem o dicionário para pesquisarem sinónimos de palavras como forma de enriquecer o texto. O grupo aparentemente não revelava ter hábitos de pesquisa de palavras, sendo necessário incentivá-los com mais frequência do que o grupo A que o fazia por iniciativa própria.

Professora: Vocês disseram estreitos, mais?

Luís: Estreitos e... curvos.

Diana: Não.

Professora: E quando se diz que são curvos, como é que são? Ora vão ao dicionário. A ver se encontram em curva, ou curvo algum sinónimo.

Professora: Diz lá, o que é que diz em curvo.

Nuno: Que não é recto, que tem forma arqueada, inclinado para a frente.

...

Professora: Um caminho cheio de curvas diz-se que é um caminho... sinuoso. Vão ver o que é sinuoso.

Vários: Sinuoso.

Diana: De que descreve curvas, tortuoso.

Professora: Então, ainda têm outra palavra, tortuoso. Então como é que eram os caminhos? E teve que percorrer... dois... como é que eram os caminhos? Sinuosos ou tortuosos?

Diana: Tortuosos.

Foi necessário incentivar os alunos a efectuarem dupla e tripla adjectivação durante a reescrita do texto pois apenas estavam a alterar com sinónimos ou a classificar nomes que não haviam classificado anteriormente. Foi necessário continuar a incentivá-los a pesquisarem novas palavras no dicionário para que pudessem desenvolver a sua competência enciclopédica e para que compreendessem a importância de pesquisarem palavras no dicionário, para tal a professora teve que interferir no processo de reescrita para que os alunos adoptassem novas estratégias.

Professora: *Inventar um viamóvel*. Inventar um... como é que era o viamóvel? O viamóvel é um nome, um adjectivo, um verbo, é o quê?

Diana: É um nome.

Vários: Um nome.

Professora: Um nome, então se é um nome pode ser sempre qualificado com um quê?

Vários: Adjectivo.

Professora: Um adjectivo. Então digam-me: para inventar um quê? Um...

Diana: Enorme.

Professora: Vocês, sempre o enorme, o grande, o pequeno, o alto! Como é que tinha que ser o viamóvel? O viamóvel ia ser o quê? Ia ser?

Vários: Fantástico.

Professora: E que mais? Espectacular já puseram? Então, para inventar um viamóvel, ele era uma coisa quê? Procurem aí no dicionário a palavra, novo. Era uma invenção, era novo, não era?

Diana: Era!

Professora: Então, vamos ver se existem sinónimos para novo.

Nuno: Encontrei.

Professora: Diz!

Nuno: Tens aqui, *moço, moderno, que ainda não serviu ou tem pouco uso*.

Professora: Então, que adjectivo podemos usar para classificar o viamóvel? O viamóvel era? Era quê?

Nuno: Moderno.

Durante o processo de reescrita os alunos começaram a utilizar as novas palavras que haviam pesquisado no dicionário, no entanto esta atitude teve que ser reflectida com eles pois estavam na iminência de efectuar muitas repetições. Para superar esta dificuldade, a professora insistiu que os alunos continuassem a pesquisar novos sinónimos no dicionário ou que pensassem em palavras do seu vocabulário que fossem passíveis de serem utilizadas.

Professora: E agora? Ponto final. *Esta invenção*, como é que era a invenção?

Diana: Era...

Luís: Moderna.

Professora: Não vais dizer, não podemos repetir palavras. Podemos...

Diana: Se pudéssemos escrever fixe...

Professora: É! Uma coisa que é fixe, como é que é?

Luís: Espectacular.

Professora: Olha, esta espectacular invenção... não estão muitas vezes a repetir? Não podem, já está na mesma frase. Espectacular, já está. Ora procurem a palavra espectacular no dicionário e vamos procurar um sinónimo.

Diana: Já encontrei.

Professora: O que é que é espectacular? Ora diz?

Diana: *Que chama a atenção, pomposo, muito bom, excelente.*

Professora: Então já sabem. Esta, como é que era a invenção? Esta, em vez de ser espectacular...

Diana: Esta excelente.

Professora: Esta excelente invenção, muito bem!

O grupo B revelou possuir menos estratégias que o grupo A para efectuar a reescrita do texto. O facto de, aparentemente, não estarem habituados a pesquisar palavras no dicionário como forma de alargar a sua competência enciclopédica e para encontrarem sinónimos, durante a criação de histórias, na reescrita do texto foi notória.

5.4.3 Súmula Final – Reescrita das Histórias com Problemas

Em síntese, o grupo A revelou compreender o objectivo da escrita, a importância que a coerência textual e a figura do leitor modelo assumem no processo de escrita do texto. Evidenciaram uma atitude crítica nas correcções que efectuaram e no enriquecimento do texto com adjectivos, através da preocupação demonstrada com a sua adequação ao contexto da história, não aceitando de forma passiva as opções sinonímicas que o dicionário lhes facultava. A actividade de reescrita também favoreceu a formulação de um novo problema pelo facto de os alunos identificarem mais uma oportunidade na história. O grupo B demonstrou o desenvolvimento de competências mas exercendo uma atitude crítica menos evidente que o grupo A. Os adjectivos utilizados pelo grupo B, para enriquecer a narrativa, eram menos ricos do ponto de vista semântico, revelando uma competência enciclopédica menos desenvolvida, verificou-se pouca dupla e tripla adjectivação e evidenciaram menos proficiência no uso do dicionário como ferramenta de escrita.

Mais uma vez, o grupo A evidenciou o desenvolvimento das suas competências em relação ao grupo B, permitindo aferir o impacto positivo que as histórias com problemas têm no desenvolvimento das competências de literacia e de numeracia dos alunos.

6 Conclusão

O estudo por nós produzido visava abordar o desenvolvimento das competências de numeracia e literacia através da estratégia de ensino da construção de histórias com problemas aplicada a alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico de forma longitudinal, articulando e integrando a Matemática e a Língua Portuguesa. Tudo isto vai ao encontro das preocupações educacionais que se registam a nível mundial e nacional, referidas em vários relatórios e investigações e que prevêm a aquisição e o desenvolvimento de competências essenciais, de forma articulada e transversal incluindo o desenvolvimento do pensamento crítico. Esta estratégia de ensino abarca o desenvolvimento de competências de leitura e escrita de textos, resolução e formulação de problemas num contexto específico através da integração disciplinar.

O problema por nós formulado e a que pretendemos dar resposta com o estudo por nós desenvolvido é o seguinte: “A construção de histórias com problemas permite educar para a numeracia e para a literacia?”.

Como forma de respondermos a esta questão e de acordo com a revisão bibliográfica realizada sobre o tema, formularam-se três questões de investigação às quais esta investigação pretendiam responder, são elas:

- As histórias com problemas permitem que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático e a utilização de estratégias de resolução de problemas?
- A construção de histórias com problemas permite educar para a numeracia?
- A construção de histórias com problemas permite educar para a literacia?

Este estudo tinha dois objectivos principais, que assentavam no currículo nacional e no desenvolvimento global dos alunos, são eles:

- Promover a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Língua Portuguesa;
- Promover atitudes positivas face à Matemática e à Língua Portuguesa.

De seguida iremos apresentar a discussão final relativa ao problema de investigação e a resposta às questões de investigação.

6.1 Conclusões

- **As histórias com problemas permitem que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático e a utilização de estratégias de resolução de problemas?**

A estratégia de ensino de histórias com problemas permitiu que os alunos que participaram neste estudo, contactassem com a resolução de histórias com problemas, com a resolução de problemas não rotineiros e com a formulação de problemas e a sua posterior resolução.

Os alunos do grupo A, que participaram no estudo durante dois anos lectivos, demonstraram comparativamente ao grupo B, que apenas participou no estudo durante um ano lectivo e não contactou com as histórias com problemas, um melhor desempenho, revelando um raciocínio matemático mais desenvolvido e uma maior facilidade na escolha e na utilização das diferentes estratégias de resolução de problemas que eram mais adequadas às situações problemáticas com que se depararam ao longo do estudo, revelando assim esquemas mais desenvolvidos. De acordo com o que é referido por Powell et al. (2009), o facto de o grupo A ter estado mais tempo exposto à resolução de problemas permitiu-lhes adquirir e desenvolver esquemas mais flexíveis e uma melhor compreensão da estrutura matemática, o que se traduziu na autonomia do uso desses esquemas na presença de novos problemas.

Os alunos dos dois grupos, ao iniciarem o seu contacto com a resolução de problemas não rotineiros, patentes na estratégia de construção das histórias com problemas, optaram sempre pela estratégia de resolução das quatro operações, tal como aconteceu no estudo elaborado por Sardinha (2005). O grupo A, inicialmente, quando optava por esta estratégia de resolução, ao concluir o processo de resolução, verificava que a estratégia utilizada não se adaptava ao problema em questão. Os alunos começaram a adoptar uma atitude crítica face ao trabalho por eles desenvolvido, verificando que havia diferentes estratégias de resolução, além das quatro operações, que eram mais adequadas e que lhes permitiam chegar à solução. Houve uma maior incidência desta ocorrência na primeira intervenção. Esta atitude revela o desenvolvimento do raciocínio matemático, da atitude crítica e o domínio progressivo das estratégias de resolução. No entanto, o grupo A afastou-se

progressivamente desta norma talvez por ter contactado por um período de tempo mais alargado com a resolução de problemas não rotineiros, optando posteriormente por estratégias de resolução diversificadas e adequadas às situações problemáticas que tinham que resolver na segunda intervenção. O grupo B, como apenas contactou com este tipo de problemas por um período de tempo mais diminuto, não se afastou de forma tão evidente da escolha desta estratégia de resolução. Este facto demonstra que o grupo A relativamente ao grupo B tinha mais confiança e autonomia, resultado de uma exposição mais prolongada à resolução de problemas, tal como é referido por Burton (1984), e já revelava uma melhor compreensão da informação dada o que lhes permitia determinar se a solução fazia sentido e se era razoável, o que vai ao encontro do que é mencionado por Billstein et al. (2007).

Isto demonstra que a resolução de problemas não rotineiros deve ocorrer de forma constante no processo de ensino-aprendizagem para que os alunos não associem a resolução de problemas somente à estratégia de resolução das quatro operações, a ausência da sua presença constante na sala de aula origina um impedimento em afastar-se desta realidade, o que poderá provocar dificuldades e atitudes negativas na resolução deste tipo de problemas e consequentemente face à matemática. De acordo com Elia et al. (2009), a resolução de problemas não rotineiros desenvolveu o pensamento criativo dos alunos e a aplicação de estratégias heurísticas permitiu-lhes compreender os problemas e encontrar mais facilmente o caminho para as soluções, desenvolvendo consequentemente a capacidade de resolução de problemas. Tudo isto confirma a visão de Polya (1990) quanto à aprendizagem a partir da experiência que favorece o gosto pelo trabalho mental e a forma de pensar.

Durante a resolução dos diferentes problemas não rotineiros, propostos aos alunos, foi possível observar um desenvolvimento intertextual matemático em que os alunos começaram a socorrer-se das experiências vivenciadas, aplicando e adaptando estratégias e raciocínios utilizados anteriormente a novas situações problemáticas, tal como se verificou no estudo realizado por Porfírio (1993).

Foi notória a dificuldade sentida inicialmente em conjugar diversos factores e incompatibilidades durante o processo de resolução que respeitassem as premissas dos enunciados dos problemas, esta dificuldade foi-se esbatendo no decorrer das actividades do estudo o que revela um desenvolvimento do raciocínio matemático, tal

como é referido por Mason, Burton e Stacey (1989) sendo visível o desenvolvimento da manipulação de ideias mais complexas.

A formulação de problemas para as histórias demonstrou ser um aspecto fulcral no desenvolvimento do raciocínio matemático, reforçado posteriormente pela resolução dos problemas formulados pelos alunos. Todo este processo envolve o domínio e a utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas. A recontextualização de problemas, referida por Palhares (1992), um dos processos utilizados pelos alunos na actividade de formulação, originou que activassem os seus quadros de referência intertextuais e utilizassem a mesma estratégia de resolução que haviam utilizado para resolver o problema original. No entanto, também foi observável a utilização de estratégias diferentes que eram adequadas à situação e que lhes permitia chegar à solução, o que revela o desenvolvimento do seu raciocínio matemático e o domínio da utilização das estratégias de resolução.

Podemos assim concluir que a criação de histórias com problemas permite e promove o desenvolvimento do raciocínio matemático, pois os elementos do grupo A comparativamente ao grupo B demonstraram uma capacidade mais desenvolvida de manipulação de ideias e uma melhor capacidade de compreensão, particularizando, generalizando e conjecturando com mais facilidade (Mason, Burton e Stacey, 1989). A utilização das estratégias de resolução de forma adequada às situações revela que o grupo A possuía esquemas mais desenvolvidos e flexíveis que o grupo B no final da intervenção pois revelavam compreender os elementos do problema e a sua interacção mais facilmente e revelavam uma maior compreensão dos procedimentos a adoptar para resolver os problemas (Jonassen, 2011). Tudo isto é justificado pelo envolvimento significativo dos alunos e as diferenças observadas entre o grupo A e B são justificadas pelo tempo de contacto com a resolução de problemas, tal como defendem Powell et al. (2009).

- **A construção de histórias com problemas permite educar para a numeracia?**

A resolução de uma história com problemas permitiu que os alunos do grupo A superassem de forma mais ágil as dificuldades que são inerentes na conjugação das compatibilidades com as incompatibilidades e na concretização da operação inversa, que habitualmente ocorrem durante a resolução do problema “O lobo, a cabra e a couve” que estava inserido na história com problemas “Raspel, o azarado”. A resolução deste problema foi analisada por Piaget (1978) que verificou um padrão comportamental durante a sua resolução, assim o facto de o problema estar contextualizado induziu à utilização de uma estratégia de resolução correcta, de forma natural, e permitiu a compreensão de forma mais significativa do enunciado do problema o que lhes facilitou a descoberta da sua solução. Sardinha (2005) considerou que a história de “Raspel, o azarado” tinha assumido um papel positivo na facilitação da resolução do problema e na sua compreensão, tal como foi verificado por nós, o que enfatiza a utilização desta estratégia de ensino como forma de facilitar a compreensão dos enunciados e a posterior resolução dos problemas. Assim, a contextualização de problemas numa história permite o desenvolvimento da resolução de problemas já que os alunos compreendem melhor o problema o que lhes permite estabelecer um plano mais eficaz e executá-lo de forma efectiva permitindo, posteriormente realizar uma revisão completa, de acordo com Polya (2003).

A resolução de problemas não rotineiros permitiu que os alunos desenvolvessem, tal como referem Elia et al. (2009), o seu pensamento criativo, aplicassem estratégias heurísticas para compreender e encontrar o caminho para a solução e que desenvolvessem a sua capacidade de resolução de problemas. A resolução deste tipo de problemas facultou aos alunos que contactassem e verificassem a importância que a compreensão do enunciado de um problema assume no processo de resolução e na forma como o atacam, o que demonstra o que é referido por Posamentier e Krulik (1998), que, com base nas experiências prévias e no progressivo contacto com a resolução de problemas diversificados, o ataque aos problemas torna-se mais fácil. Progressivamente, os alunos adoptaram uma atitude crítica face aos enunciados dos problemas e revelaram uma maior preocupação com a leitura e a interpretação dos mesmos. Esta atitude permitiu-lhes identificar e separar a informação pertinente da informação acessória o que se revelou profícuo na resolução

dos problemas. De acordo com Sriraman (2009) o desenvolvimento do pensamento crítico e, na nossa opinião a consequente atitude crítica que os alunos demonstraram, reflecte o uso do raciocínio e a habilidade de reunir, avaliar e usar a informação de forma efectiva. Posteriormente, durante a formulação dos seus problemas, revelaram preocupação em mobilizar os seus problemas com informação acessória e em utilizar a plurissignificação de palavras para distrair e ludibriar o futuro resolvidor, dificultando-lhe a resolução dos problemas por eles formulados. Verifica-se uma preocupação, por parte dos alunos, em elevar o grau de dificuldade dos problemas utilizando distractores que têm por base a máxima da quantidade referida por Grice (1989), utilizados com o objectivo de provocar ruído semiótico. Este facto também ocorreu no estudo realizado por Porfírio (1993).

Os alunos demonstraram o desenvolvimento de uma atitude crítica e de estratégias metacognitivas face ao trabalho desenvolvido ao reconhecerem o erro, ao apurarem que as estratégias utilizadas não eram as mais adequadas e ao verificarem que haviam cometido erros de percurso na resolução dos problemas não rotineiros e nos problemas por eles formulados. As respostas dadas aos problemas permitiram que os alunos reflectissem sobre o trabalho desenvolvido referindo, por vezes, os erros ou falhas cometidos, o que demonstra um claro desenvolvimento do pensamento crítico, das estratégias metacognitivas e o consequente desenvolvimento da comunicação matemática que é exigida para elaborar as respostas e as reflexões por eles realizadas. Todo este processo de reflexão e verificação exige que os alunos desenvolvam simultaneamente o seu raciocínio matemático e que reestruturem e consolidem os conhecimentos matemáticos adquiridos. Assim, parece-nos poder afirmar que os alunos devolveram capacidades metacognitivas (Mevarech et al., 2010), pois os alunos revelaram o desenvolvimento do conhecimento da cognição, nomeadamente o conhecimento declarativo, procedimental e condicional, e da regulação da cognição, na planificação, monitorização e avaliação. De acordo com o que é exposto por Elia et al. (2009), os alunos desenvolveram as suas capacidades metacognitivas porque foram capazes de decompor um problema, monitorizar o processo de solução e avaliar e verificar os resultados obtidos.

A formulação de problemas revelou-se difícil para os alunos nas primeiras actividades que lhes foram propostas, revelando uma possível ausência desta actividade em contexto de sala de aula.

Durante o processo de formulação foi visível a dificuldade que os alunos revelavam em expressar as suas ideias, o que demonstrava a necessidade de melhorar a sua comunicação matemática, sendo necessária a ajuda da docente para que o seu desenvolvimento pudesse ocorrer de forma mais fluida e significativa sem originar constrangimentos e rejeição face à formulação. Ao longo do estudo é observável uma melhoria significativa, em ambos os grupos, da sua capacidade de formular problemas. Consideramos que os alunos são capazes de formular problemas desde que o contexto estimule o desenvolvimento desta capacidade, as dificuldades sentidas inicialmente e a formulação de problemas semelhantes aos resolvidos anteriormente podem ser ultrapassadas com a ajuda do professor o que foi observável e se tornou numa evidência ao longo do nosso estudo, tal como aconteceu com Porfírio (1993).

Os alunos foram capazes de identificar situações nas histórias que lhes permitiram criar problemas e desenvolver a sua comunicação matemática de forma progressiva, ao serem capazes de exprimir as suas ideias durante o processo de formulação. Compreenderam que existe uma necessidade premente em dominar os factos da narrativa para que os problemas formulados sejam coerentes com o desenrolar da acção da história e para que o processo de formulação não origine situações descontextualizadas da mesma ou contraditórias, tal como é referido por Barbeiro (1999) e Carvalho (1999) relativamente à coesão e coerência textual entre os níveis micro e macro textuais que ocorrem durante o processo de redacção. Assim, e de acordo com Krulik e Rudnick (1993), os alunos ao formularem problemas passam a conhecer os seus ingredientes e a relacionar cenários, factos, questões e distractores.

Os processos utilizados na formulação de problemas, foram inicialmente a recontextualização, referida por Palhares (1992), e posteriormente a aceitação de dados, referida por Brown e Walter (1990). Verificou-se que nas primeiras actividades os alunos se socorreram dos problemas resolvidos anteriormente, mantendo a estrutura do problema, no entanto, por vezes, revelavam dificuldades em afastarem-se dos problemas originais, não efectuando alterações significativas ou utilizando-os em situações às quais não se adequavam. Posteriormente, à medida que foram ganhando

confiança na sua capacidade de formular problemas, começaram a utilizar o processo de aceitação de dados em que, a partir de uma determinada situação da história que estavam a criar, formulavam questões e criavam novos problemas. Esta actividade permitiu que os alunos realizassem conexões matemáticas ao estabelecerem relações entre o conhecimento conceptual e procedimental, ao relacionar conceitos e procedimentos e ao reconhecerem relações entre os diferentes tópicos matemáticos que surgiram no processo de formulação e posterior resolução, tal como sugere Palhares (1997) quando se usa a formulação de problemas como um objectivo de ensino.

A formulação dos problemas permitiu que os alunos compreendessem de forma significativa os conteúdos matemáticos envolvidos, pois para a formulação e posterior resolução dos problemas era necessário um bom domínio e uma boa compreensão dos mesmos o que permitiu que os alunos esclarecessem algumas dúvidas e interiorizassem os conhecimentos de forma mais significativa e contextualizada, tudo isto promove o desenvolvimento na capacidade de fazer matemática de acordo com Goldenberg e Walter (2003).

Na resolução dos problemas formulados pelos alunos, verificou-se que, por vezes, eram capazes de utilizar linguagem matemática e formular problemas que, posteriormente, verificavam não possuir os conhecimentos matemáticos procedimentais necessários para os resolver, sendo indispensável a intervenção da professora para que os alunos pudessem reflectir sobre o enunciado do problema e sobre os conhecimentos prévios de que dispunham de forma a encontrarem uma estratégia alternativa que lhes permitisse chegar à solução do problema. Para tal, usaram modelos, factos conhecidos, propriedades e relações. Todo este processo exigiu que os alunos desenvolvessem as suas conexões matemáticas e desenvolvessem, conseqüentemente, o seu raciocínio matemático, através da representação mental do problema (esquemas) referida por Jonassen (2011) em que os alunos têm que compreender os elementos do problema, a sua interacção e compreender os procedimentos para o resolver originando a construção de esquemas flexíveis, através da sua experiência prévia, tal como referem Powell et al. (2009).

Inicialmente verificou-se que os alunos revelavam dificuldades na organização da informação, tal como também referem Porfírio (1993) e Sardinha (2005),

progressivamente verificou-se que desenvolveram estratégias pessoais e em grupo de forma a melhorarem a organização da informação na folha de resolução o que afastava a possibilidade de errarem a solução do problema por terem a informação mal organizada o que, por vezes, se verificou e os induziu em erro quando começaram a participar no estudo. O facto de observarem e reflectirem sobre a importância que a organização da informação tem no sucesso da resolução dos problemas originou uma preocupação constante de forma a evitar os aspectos negativos da mesma no processo de resolução.

O desenvolvimento do espírito cooperativo foi constante durante a participação dos alunos no estudo, beneficiando o desenvolvimento de competências matemáticas através da partilha de saberes e do espírito de ajuda que se gerou. O trabalho cooperativo que esta estratégia de ensino exige permite que os alunos desenvolvam a sua comunicação matemática ao explicarem os seus raciocínios, ao exporem as suas dúvidas e ao ajudarem os colegas a superarem as suas dificuldades. Permite também que os alunos desenvolvam um pensamento crítico e uma atitude crítica e as suas capacidades de comunicação quando têm que argumentar com os colegas sobre as decisões que estão a tomar face às estratégias a utilizar na resolução dos problemas ou sobre os caminhos a seguir na formulação dos problemas, tal como é referido por Porfírio (1993) e por Billstein et al. (2007) que consideram que o trabalho cooperativo gera o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e das capacidades de comunicação, como pudemos observar. Verificou-se que o trabalho cooperativo gera uma atitude democrática face a opiniões divergentes, os alunos reconheceram que quando não encontravam um consenso no seio do grupo era necessário adoptar estratégias que satisfizessem uma maioria, como por exemplo a votação, pois compreenderam que as opiniões divergentes e a falta de consenso, prejudicava o desempenho do grupo e gerava conflitos entre os seus elementos. Esta dinâmica ajudou os alunos a aceitar ideias diferentes das suas, o que os obrigava a fazer cedências, desenvolvendo desta forma o espírito cooperativo e as suas competências de trabalho em grupo que reflectem o desenvolvimento de competências comportamentais, nomeadamente, tal como refere Grandin (2006), ouvirem-se uns aos outros, partilhar pontos de vista e mediar opiniões diferentes para

chegar a um consenso, tudo isto exige o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, raciocínio e compreensão mútua.

O desempenho dos dois grupos que participaram no estudo revelou-se díspar e demonstrou que quanto mais tempo os alunos contactam com as histórias com problemas mais desenvolvem as suas competências de numeracia. Verificou-se que é possível implementar este método com alunos do 2.º ano de escolaridade o que permite uma relação mais afectiva e efectiva com a matemática. Comparativamente, o grupo de alunos que contactou com as histórias com problemas desde o 2.º ano de escolaridade, grupo A, revelava uma melhor capacidade de resolução e formulação de problemas, um raciocínio matemático, uma comunicação matemática, um pensamento crítico e um espírito cooperativo mais desenvolvidos. Isto comprova que a implementação deste método de ensino desde cedo promove o desenvolvimento de competências de numeracia em relação a alunos que estiveram privados do mesmo. No entanto, também se verificou que os alunos que só contactaram com este método de ensino no 3.º ano desenvolveram, significativamente, as suas competências, quando observamos e comparamos o seu desempenho inicial com o seu desempenho final.

As ideias pré-concebidas manifestadas pelos grupos analisados por Palhares (1997), futuros professores de matemática, quando questionados sobre a aplicação desta metodologia de ensino a alunos do 8.º ano não se verificaram nos alunos do 2.º ou 3.º ano de escolaridade, uma vez que os alunos formularam três problemas, não se reduzindo significativamente o número de problemas que Palhares (1997) havia solicitado no seu estudo (que introduzissem quatro problemas na história), e não necessitaram de indicações sobre os conteúdos dos problemas a formular. Os alunos do 2.º e do 3.º ano, comparativamente com os grupos de futuros professores analisados por Palhares (1997), usaram efectivamente estratégias de formulação de problemas e alteraram, quase sempre, os dados dos problemas na criação de histórias para os mesmos, formularam, maioritariamente, problemas de processo e os seus problemas estão perfeitamente integrados nas histórias por eles criadas. Ainda se pode observar que os alunos do grupo B, na construção da história com problemas, apenas formularam problemas de conteúdo e os do grupo A, dois de processo e um de

conteúdo o que pode significar que o facto de o grupo A ter um contacto mais prolongado com problemas não rotineiros foi significativo para esta diferença.

Podemos assim concluir que a construção de histórias com problemas é uma estratégia de ensino que permite educar para a numeracia. Este método faculta aos alunos uma nova forma de interpretar, compreender, resolver e formular problemas.

Os alunos adoptam uma atitude mais positiva face à resolução e à formulação de problemas tendo em conta o seu empenho na formulação e a forma progressivamente eficaz como atacam os problemas.

A estratégia promove a compreensão dos conteúdos matemáticos e a sua articulação permitindo estabelecer conexões entre eles o que origina uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e consciente dos mesmos.

Além disso, possibilita o contacto e a aplicação de estratégias de formulação e resolução variadas e promove a reflexão sobre o seu uso tendo em conta a sua adequação à situação.

O desenvolvimento do raciocínio matemático e da comunicação matemática são constantes podendo observar-se progressos significativos no final da sua implementação.

Todo este processo promove o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo que os alunos não assumam uma postura passiva e que sejam participantes activos em todo o processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo simultaneamente as suas estratégias metacognitivas que lhes permitem reflectir sobre a sua capacidade de fazer matemática e sobre os seus conhecimentos. Tudo isto assegura que os alunos, de forma progressiva, adquirem confiança na sua capacidade de fazer matemática.

As situações que as histórias com problemas proporcionam, desenvolvem nos alunos uma atitude crítica perante os enunciados dos problemas e permitem-lhes comunicar, partilhar e explorar ideias e estratégias de formulação e resolução de forma efectiva, assim como exprimir e justificar os seus raciocínios, revelando que a integração da matemática com a língua portuguesa é profícua no desenvolvimento de competências de numeracia. Os alunos compreendem a necessidade que o desenvolvimento das competências de língua portuguesa assume no seu desempenho

durante a resolução de problemas, passando a considerar estas vitais para que obtenham sucesso e cheguem à sua solução.

▪ **A construção de histórias com problemas permite educar para a literacia?**

A análise macro-textual da história com problemas permitiu que os alunos do grupo A contactassem e fossem sensibilizados para o critério da relevância, para as técnicas de construção textual e para a necessidade de estruturar o texto como forma de conseguir atingir os efeitos perlocutivos pretendidos no leitor modelo, tal como foi realizado por Sardinha (2005). Desenvolveu o sentido crítico em relação ao texto e permitiu que os alunos mobilizassem comportamentos interpretativos de natureza crítica. Para que se atingissem estes objectivos, os alunos foram incentivados a analisar detalhes e a compreender o texto na sua globalidade, descodificando e inferindo, graças a operações metacognitivas, a informação implícita no texto, tal como é referido por Kintsch (1998). De acordo com o que refere Bourke (1998) procurou-se que os alunos se assumissem como leitores críticos e renegociassem com o texto, desenvolvendo os processos de problematizar. Todo este processo está de acordo com Cruz (2007) que considera a leitura a base de todas as aprendizagens.

A análise micro-estilística permitiu que compreendessem as formas de enriquecer o texto através do uso de novo vocabulário, da polissemia e do modo de variação verbal. Assim, os alunos tiveram a oportunidade de contactar com diferentes formas de gerir a disposição estratégica da informação num texto. Esta análise facultou, aos alunos, o contacto com os conteúdos de funcionamento da língua de forma efectiva e significativa o que lhes permitiu reflectir sobre a importância da sua compreensão e as suas implicações na construção da narrativa, tendo em conta o que se pretende transmitir e a forma como se deseja que o leitor receba a mensagem. A utilização do dicionário, durante a análise micro-estilística, promoveu o desenvolvimento de competências de pesquisa de informação e o consequente alargamento da competência enciclopédica de forma significativa e contextualizada. Os alunos também tiveram a oportunidade de contactar com a criação de novas palavras, patentes na história com problemas, entendidas como uma outra ferramenta de enriquecimento textual, tendo-se incentivado a ideia que ela lhes permite expressarem-se de um modo não rotineiro.

O grupo A, a frequentar o segundo ano de escolaridade e que contactou com a história com problemas, revelou algumas dificuldades iniciais na compreensão da narrativa, em larga medida, decorrentes do desconhecimento de importantes áreas vocabulares. No entanto mostrou ter compreendido as ideias fundamentais do texto. Após a análise realizada com a professora, o grupo foi capaz de compreender o texto e todas as oportunidades que este lhes oferecia, assim como os mecanismos utilizados na sua construção. Comparativamente ao grupo analisado por Sardinha (2005), constituído por alunos a frequentar o terceiro ano de escolaridade, não se revelaram diferenças significativas. No entanto, verificou-se que os alunos do grupo A necessitaram de uma maior intervenção da professora na análise do texto devido à sua extensão e complexidade semântica e também por possuírem uma competência enciclopédica pouco alargada. Tendo em conta a sua idade e o ano de escolaridade que frequentavam, os alunos responderam de forma positiva ao desafio proposto. A análise micro-estilística realizada está de acordo com Wray et al. (1989) que sugerem uma estratégia de leitura cuidada e intensiva de cada palavra para garantirmos a compreensão global do texto. Esta estratégia concorda com Viana e Teixeira (2002) que consideram que a aquisição de competências deve ser desenvolvida de acordo com estratégias e métodos adequados aos conhecimentos dos alunos, tal como sucede no estudo, tendo em conta que o texto apresentava um elevado grau de dificuldade para os alunos do segundo ano, sendo necessário garantir a compreensão do texto e das ferramentas de construção textual de acordo com as ideias que o autor pretendia transmitir-lhes.

A análise da história com problemas permitiu estabelecer relações com o mundo empírico e histórico-factual e desenvolver a sua compreensão, possibilitando identificar e relacionar conhecimentos das diferentes áreas do saber, assim como sensibilizar os alunos para a reflexão sobre temáticas relacionadas com o desenvolvimento da cidadania. Este aspecto facilitou a realização de inferências e a aquisição de novos conceitos, permitindo que se desenvolvesse o alargamento dos quadros de referência comuns e o consequente alargamento da competência enciclopédica em situações contextualmente significativas.

A contextualização do problema na história permitiu que os alunos compreendessem melhor o contexto em que este ocorria, facilitando e antecipando a

sua resolução durante a análise da história de forma inconsciente. O contexto da história proporcionou uma interpretação mais clara da situação problemática e das compatibilidades e incompatibilidades patentes no problema. Os alunos identificaram os intervenientes e as relações que estes mantinham entre si, através da análise de detalhes e da realização de actividades inferenciais de complementação da informação implícita. Tudo isto permitiu estimular o seu sentido crítico face ao texto, como forma de iniciar a resolução do problema contido na história, e que os alunos identificassem, de forma natural, a estratégia mais adequada à resolução do problema. Tudo isto concorda com Billstein et al. (2007) que referem a importância de compreender a informação dada para que possa acontecer a resolução de problemas. Krulik e Rudnick (1993) também enfatizam este facto, salientando a capacidade de extrair informação e de observação crítica. O facto de os alunos terem antecipado a resolução do problema, durante a análise da história, reforça a ideia de Mevarech et al. (2010), quando estes enfatizam que as dificuldades de resolução normalmente estão relacionadas com a estrutura semântica do problema. Tudo isto reforça a utilização de histórias com problemas por estas permitirem a contextualização de problemas não rotineiros reforçando a capacidade de compreensão e subsequentemente a resolução de problemas. Nesta óptica, a integração destas duas áreas revela-se ambivalente no desenvolvimento de competências e de capacidades em ambas.

Na construção de histórias, observou-se uma preocupação progressiva dos alunos em “mobilar” os seus textos com referentes quer do mundo empírico e histórico-factual quer também de mundos possíveis, o que permitiu o desenvolvimento da criatividade através das relações que estabeleceram entre os dois mundos, enriquecendo, de forma gratificante, as suas narrativas. Tudo isto originou um maior envolvimento dos alunos no processo de construção e um desenvolvimento do sentido de pertença em relação ao texto, o que potenciou a sua motivação intrínseca.

A escolha das personagens revelou-se um facto importante para os alunos, possibilitando o desenvolvimento do espírito democrático no debate das suas ideias, assim como o exercício de um “intercâmbio discursivo” com outros textos lidos previamente, além da activação do protocolo da ficcionalidade.

A preocupação com as especificações espaço-temporais a inserir no *incipit* da narrativa foi-se adensando à medida que iam construindo novas narrativas. Os alunos revelaram compreender a importância que estas especificações assumiam para o leitor modelo, na forma como poderiam despertar o seu interesse pela leitura do texto e como lhe permitiriam compreender e criar ideias mentais, posteriormente, com os acontecimentos subsequentes da narrativa. Este aspecto vem reforçar a ideia de que começaram progressivamente a dominar os momentos fundamentais da construção das histórias, revelando uma diminuição gradual das suas dificuldades em iniciar a construção da narrativa, à medida que iam criando novas histórias.

Na construção das histórias o recurso aos protocolos da intertextualidade, da ficcionalidade e da pluri-isotopia foi uma constante e uma preocupação que foi ocorrendo de forma gradual e coerente com o desenvolvimento das suas competências na criação das histórias. O recurso a estes protocolos, na criação das narrativas, ocorreu de forma mais acentuada na construção dos contextos e na partilha de saberes.

A criação de novas palavras, durante a construção das histórias, revelou-se uma preocupação manifestada pelos alunos que pretendiam, deste modo, suscitar no leitor-modelo determinados efeitos perlocutivos e expressar as suas ideias de forma mais eficaz, rica, intensa e divertida, mas apenas ocorreu nas últimas actividades de escrita realizadas pelos alunos. Ao experienciarem esta ferramenta de construção textual compreenderam as suas potencialidades e mostraram-se motivados com a sua utilização através da exploração de várias possibilidades passíveis de serem realizadas na criação da nova palavra e na motivação em criar mais palavras novas para a mesma narrativa.

A preocupação com a coerência textual foi-se desenvolvendo ao longo da criação das histórias de forma progressiva, e foi potenciada pela revisão dos textos, o que permitiu a estruturação e a sequência lógica das ideias, assim como correcção da narrativa nos aspectos relacionados com a gramática e a pontuação. A revisão também reforçou a utilização da adjectivação e da plurissignificação e a activação da competência enciclopédica, para reforçar e expressar ideias, como forma de evitar repetições e no desenvolvimento de técnicas de pesquisa, potenciando a utilização do dicionário como uma ferramenta auxiliar na construção textual e no desenvolvimento

da sua competência enciclopédica, permitindo, desta forma, a utilização de vocabulário mais rico e diversificado. No entanto, foi possível observar que inicialmente os alunos não efectuavam habitualmente a revisão dos seus textos, sendo necessário fazê-los compreender a importância que a revisão dos mesmos assume no domínio da coerência textual, no enriquecimento e na correcção da narrativa.

Progressivamente, ao realizarem a revisão dos textos, adoptaram uma atitude crítica e, de forma autónoma, começaram a realizar a revisão e a identificar os aspectos negativos, procedendo à sua correcção ou efectuando substituições, melhorando significativamente a narrativa.

O grupo A, comparativamente ao grupo B e ao grupo observado por Sardinha (2005), revelava no terceiro ano de escolaridade, segundo ano em que participavam no estudo, as competências de literacia substancialmente mais desenvolvidas que os outros dois grupos. Os alunos dominavam, de forma mais consciente, os momentos fundamentais da narrativa, revelando preocupação em respeitar a função que cada um representava na construção textual. Exibiam, igualmente, uma maior preocupação com a criatividade, possuíam uma competência enciclopédica mais alargada e efectuavam a revisão do texto de forma mais consciente e crítica. Frequentemente alteravam os títulos dos problemas ao iniciar a escrita da história e assumiam-se como personagens das suas narrativas, o que os motivou para a sua construção, fomentando a criatividade e complexidade das suas produções. Representavam situações vivenciadas, adaptando-as ao mundo ficcional, antecipavam situações relativas às alterações que iriam efectuar nos problemas que iam introduzir nas histórias e o impacto destas no seu argumento, revelavam preocupação com a descrição e com o vocabulário utilizado de forma incisiva, precisa, detalhada e adequada ao contexto. Os seus textos revelaram narrativas mais complexas e vocabulário mais rico e diversificado que os textos elaborados pelos outros dois grupos que apenas no terceiro ano contactaram com a construção das histórias com problemas.

O grupo B foi o que demonstrou um resultado mais incipiente por não ter qualquer contacto com as histórias com problemas, não possuindo modelos que lhes permitissem melhorar as suas narrativas. Demonstraram, com efeito, mais dificuldades que os outros dois grupos no domínio dos momentos fundamentais da narrativa, pouca criatividade, não efectuaram alterações ao enunciado dos problemas,

mantinham dificuldades em assinalar a mudança de parágrafo, não revelavam preocupação com a descrição espaço-temporal no *incipit* da narrativa, revelavam dificuldades em afastar-se do mundo empírico e histórico-factual e em socorrer-se do mundo ficcional. Para além disso, não demonstravam possuir hábitos de revisão do texto, não tinham em consideração a importância que assume suscitar o interesse do leitor-modelo para a leitura da narrativa e a sua competência enciclopédica estava bastante menos desenvolvida.

Assim, pode-se observar, de forma longitudinal, que a criação de histórias com problemas desenvolve de forma mais eficaz as competências de literacia quando comparamos os desempenhos dos três grupos e as suas realizações escritas no início do terceiro ano. No final do mesmo ano, pode-se observar que o grupo que contactou mais tempo com a criação de histórias com problemas revela um desempenho mais crítico, consciente e elaborado na realização das suas produções escritas. Isto permite pensar que este método de ensino, aplicado a partir do segundo ano de escolaridade, reforça o desenvolvimento das competências de literacia.

Na construção das histórias a metodologia utilizada previa uma participação activa por parte do professor na orientação dos alunos o que antecipava a promoção do enriquecimento da linguagem utilizada e o consequente alargamento da competência enciclopédica tal como Gibson (2008) propõe. Verificou-se o desenvolvimento da consciência metapragmática, referida por Barbeiro (1999), quando os alunos revelaram preocupação com o facto de a mensagem chegar ao leitor modelo como eles pretendiam, no reconhecimento da adaptação da produção à situação e na realização de ajustamentos que previam estabelecer a comunicação adequada com o futuro leitor-modelo. Efectuavam as três componentes do processo referidas por Barbeiro (1999) e Carvalho (1999) baseadas no modelo de Flower e Hayes (1981) que permitiam inferir o desenvolvimento de processos mentais durante o processo de escrita por parte dos alunos. O facto de os alunos realizarem uma actividade de retrocesso, referida por Carvalho (1999), significa que começaram a compreender a importância que esta assume na verificação da adequação do texto considerando o objectivo de escrita inicial. Os resultados obtidos pelo grupo B enfatizam a importância dos conhecimentos prévios e dos quadros de referência, no desenvolvimento do processo de escrita que remetem para o conhecimento

metacognitivo referido por Barbeiro (1999) referente ao conhecimento metacognitivo processual e contextual.

Na formulação de problemas para as histórias, os dois grupos que participaram no estudo e o grupo observado por Sardinha (2005) partiram do princípio que o leitor modelo, neste caso o resolvidor, seria do tipo “gastronómico” ou “ingénuo”, e que não assumiria uma atitude crítica perante o texto, não descodificando o critério da relevância utilizado como distractor na formulação dos seus problemas e que se traduz pela máxima da quantidade referida por Grice (1989) e que tem como objectivo provocar ruído semiótico.

Os alunos demonstraram uma aplicação mais cuidada e consciente dos seus conhecimentos de funcionamento da língua para expressarem, de forma contextualmente mais eficaz as suas ideias, ao longo da construção da narrativa, revelando compreender a sua importância e as suas implicações na construção e no enriquecimento do texto narrativo o que, consequentemente, levou ao desenvolvimento da sua competência enciclopédica.

A reescrita da história com problemas permitiu que os alunos reflectissem sobre a importância do vocabulário utilizado na construção do texto literário e que efectuassem correcções e substituições. Facultou, igualmente, a compreensão que o distanciamento temporário do texto assume na reflexão sobre o mesmo, permitindo uma atitude crítica mais efectiva em relação ao texto o que favorece o seu aperfeiçoamento, permitindo a apropriação das técnicas de reformulação referidas por Amor (2003), a paráfrase, definição e perífrase, não se tendo utilizado a contracção e resumo.

O grupo A, durante a actividade de reescrita, acrescentou advérbios e adjectivos coerentes com o contexto da história, revelando preocupação com a sua adequação e identificando oportunidades no texto que permitiam classificar com dupla e tripla adjectivação, antevendo situações de contradição, o que demonstra uma atitude crítica consciente e desenvolvida. Tiveram em consideração as convenções ortográficas e de pontuação, efectuando correcções por iniciativa própria e de forma autónoma e socorreram-se do dicionário revelando uma atitude crítica face às palavras referidas, efectuando uma escolha criteriosa e adequada, tendo em conta o contexto em que a palavra ia ser inserida. O processo de reescrita facultou a formulação de um

novo problema e a sua posterior resolução, o que demonstra o desenvolvimento das competências trabalhadas. O grupo B mobilou o texto com adjetivos, no entanto estes não eram tão ricos do ponto de vista semântico quando comparados aos que foram utilizados pelo grupo A. Durante a reescrita não revelaram possuir as competências de pesquisa e de utilização do dicionário tão desenvolvidas como as do grupo A por não assumirem uma atitude crítica face à informação, além de que foi necessário incentivá-los a socorrerem-se do dicionário para encontrarem novas palavras que lhes permitissem enriquecer a narrativa.

A construção de histórias com problemas permitiu educar para a literacia por possibilitar aos alunos o desenvolvimento das suas capacidades de compreender, usar e reflectir sobre os textos escritos para atingir os seus objectivos e como ferramenta de comunicação.

Esta estratégia de ensino promoveu a reflexão sobre os aspectos relevantes da construção textual permitindo que os alunos pudessem expressar as suas ideias, as suas experiências e os seus próprios pensamentos de forma mais elaborada e concisa, tendo sempre presente a importância que o leitor modelo assume no processo de construção da narrativa uma vez que escrevemos com o objectivo específico de comunicar.

O facto de os alunos terem adoptado uma atitude de leitores críticos, perante os textos e os enunciados dos problemas, permitiu que compreendessem a importância que os processos de construção textual assumem na gestão estratégica da informação no texto e nos efeitos perlocutivos que se pretendem suscitar no leitor-modelo, o que lhes permitiu usarem a língua na sua função pragmática, revelando o desenvolvimento de competências de literacia.

Ao estabelecermos uma comparação entre o desempenho dos dois grupos, podemos inferir que este método de ensino se reflecte de forma positiva no desempenho dos alunos e no consequente desenvolvimento das suas competências, estando correlacionado a consecução dos objectivos com a sua implementação e com o tempo que vivenciaram a intervenção. Assim, podemos afirmar que as diferenças observadas entre os dois grupos advêm do tempo de participação no estudo e os efeitos que este produz gradualmente no desenvolvimento de competências.

Consideramos que a construção de histórias com problemas promove o desenvolvimento de competências de numeracia e de literacia. Estas competências exigem o desenvolvimento das capacidades de escrita, leitura e interpretação, do pensamento crítico e criativo e das capacidades de resolução e formulação de problemas, o que nos permite afirmar que o desenvolvimento destas duas competências estabelece conexões entre elas que resultam e demonstram a necessidade da sua integração para a obtenção de resultados mais eficazes no seu desenvolvimento. Ao serem trabalhadas de forma interdisciplinar e integrada, desenvolvem-se mutuamente e estabelecem pontes entre os conhecimentos, alterando positivamente o desempenho nestas duas diferentes áreas do saber, favorecendo a afectividade pelas mesmas.

O método de ensino das histórias com problemas permitiu a articulação de saberes da área de língua portuguesa e da área de matemática, fomentando a integração destas duas áreas numa estratégia que desenvolve em simultâneo competências de literacia e de numeracia de forma significativa e contextualizada, facultando o desenvolvimento cognitivo e a confiança no desenvolvimento das suas capacidades como um todo que interage, que se constrói e reconstrói, adaptando-se às novas situações de aprendizagem.

6.2 Recomendações

A aplicação deste método de ensino a alunos do segundo ano e os resultados obtidos faz-nos crer que a sua aplicação pode ser implementada desde o primeiro ano de escolaridade. Para tal, seria necessário optar por uma estratégia baseada no desenvolvimento da expressão e da compreensão oral para o desenvolvimento da criação de histórias em grupo, sendo possível trabalhar a resolução de problemas não rotineiros como veículo para despertar a necessidade de ler de forma fluente e compreensiva, despertando nos alunos a curiosidade e o desafio que estes originam e permitindo o contacto com estratégias de resolução que se adequem ao nível de ensino em questão. Assim, poderia ser um tema a explorar em futuras investigações, tal como as suas implicações ao nível das aprendizagens e no desenvolvimento das competências de numeracia e literacia.

Durante a aplicação deste método de ensino, foi possível verificar o papel fulcral que o desempenho do professor exerce na obtenção dos objectivos que se pretendem atingir. A criação de histórias com problemas exige que o professor assuma um papel orientador, que questione os alunos de forma a promover a reflexão sobre o trabalho desenvolvido e que estimule uma atitude crítica por parte dos alunos. Poderia constituir tema de futuras investigações, a observação e análise da postura que o professor assume na aplicação deste método de ensino, permitindo reflectir sobre as influências que a sua atitude e o seu desempenho exercem no desenvolvimento das competências e na atitude dos alunos face a este método de ensino.

Após a implementação deste método de ensino, no segundo e terceiro anos de escolaridade, consideramos que a implementação do método da construção de histórias com problemas poderia acontecer em todos os anos do 1.º C.E.B., aplicando o método de forma diferenciada e adaptada aos conhecimentos dos alunos, tendo em conta as suas idades. Seria necessário criar actividades com um carácter mais oral para primeiro ano de escolaridade e que se socorressem da representação pictórica, enquanto que para o quarto ano de escolaridade seria necessário criar actividades mais complexas. Pensamos que um estudo longitudinal, iniciando a sua aplicação no primeiro ano de escolaridade e efectuando o seu acompanhamento ao longo de todo o percurso dos alunos no 1.º C.E.B. permitiria estudar de forma mais aprofundada os

aspectos positivos que o método permite desenvolver nas áreas de matemática e de língua portuguesa. A adaptação, implementação e observação deste método de forma longitudinal podem constituir um tema a explorar em futuras investigações, assim como as suas implicações ao nível das aprendizagens.

A aplicação deste método de ensino no 1.º C.E.B. teve sempre como base a dinâmica de trabalho de grupo. Porém, parece-nos que a sua aplicação a nível individual também poderia ser tema de futuras investigações, como forma de aferir se o método obteria o mesmo impacto positivo no desenvolvimento de competências se fosse aplicado a uma turma em que as actividades propostas fossem realizadas individualmente e a exploração das histórias e a partilha dos trabalhos realizados fosse realizada a nível de turma, podendo posteriormente estabelecer-se comparações sobre o trabalho desenvolvido em grupo e a nível individual, aferindo, desta forma, se apenas se obtêm bons resultados com o trabalho de grupo ou se é possível alcançar os mesmos resultados a nível individual.

Tendo em conta as observações realizadas no nosso estudo e os resultados positivos obtidos, consideramos que a aplicação deste método de ensino no 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico poderia constituir tema de futuras investigações, de forma a analisar os impactos da sua aplicação no desenvolvimento de competências nas áreas de matemática e língua portuguesa. Seria necessário criar actividades mais complexas e adequadas aos currículos destes níveis de ensino, no entanto consideramos que a sua aplicação poderia desenvolver o raciocínio matemático e a expressão escrita de forma mais concisa e motivadora para os alunos, permitindo a integração de várias áreas na sua consecução.

Os hábitos de leitura revelados pelos alunos do grupo A, no segundo ano em que participaram na intervenção, comparativamente ao grupo B e ao grupo observado por Sardinha (2005), levam-nos a questionar e a propor como tema para futuras investigações a relação que a construção de histórias com problemas poderá estabelecer com o desenvolvimento de hábitos de leitura nos alunos.

6.3 Reflexões

Deixamos aqui algumas reflexões que consideramos pertinentes a vários níveis e que, de alguma forma, nos podem ajudar a compreender o trabalho por nós desenvolvido.

Existem factores que interferem negativamente com a resolução de problemas que podemos considerar extrínsecos à actividade matemática, são eles: as dificuldades de leitura, interpretação e compreensão de textos e enunciados, a plurissignificação de palavras e a decorrente dificuldade na compreensão das mesmas. A não interiorização significativa de conteúdos matemáticos também pode influenciar a resolução de problemas. Todos estes factores podem criar bloqueios à resolução de problemas e, consequentemente, originar uma atitude negativa face à matemática e à confiança na capacidade de fazer matemática. Todos estes factores podem e devem ser amenizados ou evitados pelo professor, pelo que é necessário que este assuma um papel activo na implementação deste método de ensino para que os alunos se sintam motivados e ganhem progressivamente confiança nas suas capacidades, nos seus conhecimentos e na forma como os aplicam em situações concretas. O professor deve permitir o acesso à compreensão dos factores que causam bloqueio através da proposta de actividades de natureza metacognitiva, e fornecer aos alunos as ferramentas necessárias para que consigam ultrapassá-los, evitando que estes factores externos à resolução de problemas, propriamente dita, influenciem negativamente o desempenho dos alunos.

O professor deve ter uma participação activa durante o processo de resolução de problemas e na construção das histórias, quando se aplica este método nos primeiros anos de escolaridade, no nosso caso no segundo ano de escolaridade. Na área da matemática, o docente deve questionar de forma permanente os alunos para que seja possível orientar e reorientar o raciocínio matemático e como forma de impulsionar a reflexão sobre os seus raciocínios para que os alunos desenvolvam estratégias metacognitivas de forma mais coesa. Deixar os alunos resolverem os problemas sem supervisão consistente pode dar origem a bloqueios difíceis de ultrapassar, originando uma atitude negativa face à matemática, assim como o desinteresse por esta área. Por vezes, os alunos efectuem um raciocínio correctamente, mas cometem erros de percurso que originam respostas erradas, que

provocam frustração. Tudo isto pode ser evitado se o professor introduzir progressivamente hábitos de revisão dos processos de resolução, incentivando a comparação dos resultados obtidos com os dos colegas de grupo, o que lhes permite desenvolver o seu raciocínio e detectar possíveis erros cometidos e proceder, posteriormente, à sua correcção, evitando a frustração de uma solução errada, permitindo que o aluno compreenda o erro cometido e a forma como o ultrapassou. Na área de língua portuguesa, o professor deve incentivar a reflexão sobre a função de cada um dos três momentos fundamentais da construção da narrativa, ajudar os alunos a expressar as suas ideias de forma mais clara e concisa, incentivar o uso do dicionário como forma de desenvolver a competência enciclopédica e introduzir, de forma progressiva, o hábito de revisão dos textos, de forma a permitir a reflexão sobre os mesmos e a consequente melhoria e reestruturação da narrativa. Assim, e de acordo com todos os factores que envolvem este método de ensino, consideramos que o professor assume um papel fulcral na sua implementação e no desbloqueio de todas as situações inerentes à construção de histórias com problemas, nos primeiros anos de escolaridade, e no desenvolvimento da autonomia dos alunos que se irá reflectir nos anos posteriores.

O desenvolvimento do trabalho cooperativo permitiu e impulsionou a troca de saberes e a partilha de experiências, o desenvolvimento do raciocínio matemático e o consequente desenvolvimento da comunicação matemática que advêm de todo o processo de compreensão e do uso de vocabulário apropriado para exprimir ideias, raciocínios e decisões tomadas durante o processo de resolução, formulação e construção de histórias. Deste modo, consideramos que o desenvolvimento das competências de trabalho cooperativo influenciam de forma positiva a implementação deste método de ensino, gerando ele próprio oportunidades para o desenvolvimento de estratégias de trabalho cooperativo. A falta de hábitos de trabalho de grupo que os alunos do grupo B revelaram dificultou a implementação do método quando comparamos o seu desempenho com o do grupo A. De facto, alguns dos elementos do grupo pareciam ter dificuldade em aceitar opiniões, constantemente desejavam que a sua opinião prevalecesse, o que originava discussões frequentes. Estas discussões perturbavam a concentração no trabalho que se estava a desenvolver, assim como uma quebra no raciocínio dos alunos, desviando, com frequência, a sua atenção.

A existência de hábitos de trabalho de grupo desde os primeiros anos de escolaridade é fundamental para que a actividade decorra num ambiente harmonioso de partilha de saberes, crucial para o sucesso da mesma.

Outro factor que influenciou a implementação deste método de ensino está relacionado com os hábitos de leitura que os alunos do grupo A revelaram possuir no segundo ano em que participaram no estudo, na segunda intervenção. Foi possível observar que os alunos deste grupo revelavam hábitos de leitura significativamente mais desenvolvidos do que os alunos do grupo B, factor que se reflectiu e influenciou a forma como iniciavam a construção da narrativa, na riqueza semântica utilizada e na criatividade demonstrada nas ideias propostas para a construção textual, referindo, por diversas vezes, ideias e acontecimentos que faziam parte dos seus quadros de referência intertextuais.

A metodologia por nós utilizada permitiu-nos atingir os nossos objectivos, já que foi possível comparar e inferir os aspectos positivos que a construção de histórias com problemas tem no desenvolvimento das competências de numeracia e de literacia, quando comparamos o desempenho dos dois grupos de observação. O facto deste estudo ter analisado longitudinalmente, durante dois anos lectivos, um dos grupos permite-nos afirmar que a construção de histórias com problemas é um método fidedigno no desenvolvimento de competências essenciais nas áreas de matemática e língua portuguesa, permitindo, consequentemente, o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia.

Este estudo permitiu-nos observar as conexões que se estabelecem a partir da integração da matemática e da língua portuguesa, em que os conceitos de ambas as áreas interagem e se complementam, originando e potenciando uma aprendizagem significativa e contextualizada destas áreas em simultâneo. O método “Histórias com Problemas” é um dos veículos para atingir os objectivos e satisfazer as preocupações sentidas a nível internacional e nacional, relacionadas com o desenvolvimento das competências de numeracia e literacia e do pensamento crítico na formação de cidadãos mais aptos à sociedade em constante mutação, munindo-os de competências, desenvolvendo uma atitude positiva e crítica face à realidade que os rodeia. Tudo isto, acreditamos, irá ter repercussões no seu futuro e na forma como encaram o conhecimento.

Referências

- Adler, P. A. e Adler, P. (1994). Observational techniques. Em N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds). *Handbook of qualitative research* (pp.377-391). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Aguar e Silva, V. (1977). *Competência linguística e competência literária. Sobre a possibilidade de uma poética gerativa*. Coimbra: Almedina.
- Aguar e Silva, V. (1990). *Teoria e Metodologia Literárias*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Altieri, J. L. (2010). *Literacy + Math = Creative connections in the elementary classroom*. Newark: International Reading Association.
- Amor, E. (2003). *Didáctica do Português – Fundamentos e Metodologia*. Lisboa: Texto Editora.
- Anderson, R. C., Hiebert, E. H., Scott, J. A. e Wilkinson, I. A. G. (1985). *Becoming a Nation of Readers: The report of the commission on reading*. Washington: The National Academy of Education / The National Institute of Education / The Center for the Study of Reading.
- Arnal, J., Rincón, D. e Latorre, A. (1994). *Investigación Educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Editorial Labor.
- Atkinson, P. e Hammersley, M. (1994). Ethnography and participant observation. Em N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds). *Handbook of qualitative research* (pp.248-261). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Azevedo, F. (1995). *Teoria da Cooperação Interpretativa de Umberto Eco*. Porto: Porto Editora.
- Azevedo, F. (2000). *Ensinar e aprender a escrever – Através e para além do erro*. Porto: Porto Editora.
- Azevedo, F. (2009). Literacias: contextos e práticas. Em F. Azevedo e M. G. Sardinha, *Modelos e práticas em literacia* (pp.1-16). Lisboa: Lidel.
- Barbeiro, L. F. (1999). *Os alunos e a expressão escrita – consciência metalinguística e expressão escrita*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Barbeiro, L. F. e Pereira, L. A. (2007). *O ensino da escrita: a dimensão textual*. Lisboa: Ministério da Educação – Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Barton, B. (2010). *The language of mathematics: Telling mathematical tales*. Auckland: Springer.

- Beck, A. S. (2005). A place for critical literacy. *Journal of Adolescent & Adult literacy*, 48 (5), 392-400. Recuperado em 2011, Abril 23, site na Web: <http://www.reading.org/Publish.aspx?page=JAAL-48-5-Beck.pdf&mode=retrieve&D=10.1598/JAAL.48.5.3&F=JAAL-48-5-Beck.pdf&key=569C26DC-BD62-4809-B3EC-A6217B7C0598>
- Benavente, A., Rosa, A., Costa, A. e Ávila, P. (1996). *A Literacia em Portugal. Resultados de uma Pesquisa Extensiva e Monográfica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Billstein, R., Libeskind, S. e Lott, J.W. (2007). *A problem solving approach to mathematics for elementary school teachers* (9.ªEd.). Boston: Pearson Education.
- Borasi, R. e Siegel, M. (2000). *Reading counts: expanding the role of reading in mathematics classrooms*. New York: Teacher's College.
- Bourke, R. T. (2008). First graders and fairy tales: one teacher's action research of critical literacy. *The Reading Teacher*, 62(4), 304-312.
- Branddon, K., Hall, N. e Taylor, D. (1993). *Math trough Children's literature - Making the NCTM Standard's come Alive*. Colorado: Teacher Ideas Press.
- Braunger, J. e Lewis, J. P. (2006). *Building a knowledge base in reading*. Newark, DE – Urbana, IL: International Reading Association / The National Council of Teachers of English.
- Brown, A. L. e DeLoache, J. S. (1978). Skills, plans and self-regulation. Em R. Siegler (Ed.), *Children's thinking: what develops?* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, S. I. e Walter, M. I. (1990). *The art of problem posing*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible words*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge: Harvard University Press.
- Burton, L. (1984). *Thinking Things Through - Problem Solving in Mathematics*. Oxford: Blackwell.
- Bush, W. S. e Fiala, A. (1993). Problem stories - A new twist on problem posing. Em S. I. Brown e M. Walter, *Problem Posing - Reflections and Applications* (pp.167-173). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Carvalho, J. A. B. (1999). *O ensino da escrita: da teoria às práticas pedagógicas*. Braga: Universidade do Minho.
- Cassany, D. (1993). *Reparar la escritura – Didáctica de la corrección de lo escrito*. Barcelona: Gráo.
- Charles, R. e Lester, F. (1984). *Teaching problem solving*. London: Edward Arnold.
- Charles, R. e Lester, F. (1986). *Mathematical problem solving*. Sringhouse: Learning Institute.
- Chen, L., Doreen, W. V., Chen, Q. e Verschaffel, L. (2010). An investigation on Chinese teacher's realistic problem posing and problem solving ability and beliefs. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9 (4), 919-948. Recuperado em 2011, Janeiro 21, site na Web: <http://www.springerlink.com/content/08u80532lvx588t5/fulltext.pdf>
- Cohen, L. e Manion, L. (1994). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Citoler, S. D. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: Un enfoque cognitivo – Lectura, escritura, matemáticas*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Clay, M. M. (1998). *By different paths to common outcomes*. York: Stenhouse
- Cruz, V. (1999). *Dificuldades de Aprendizagem: Fundamentos*. Porto: Porto Editora.
- Cruz, V. (2007). *Uma abordagem cognitiva da leitura*. Lisboa: Lidel.
- Cullinan, B., (1987). *Children's literature in the reading program*. Newark : International Reading Association.
- Cullinan, B., (2003). *La lectura en el aula - ideas y estrategias de enseñanza para la formación de lectores*. México: Trillas.
- D'amore, B., (1997). *Problemas – Pedagogia y psicología de la matemática en la actividad de resolución de problemas*. Madrid: Editorial Síntesis.
- DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- DeFord, D. (1981). Literacy: Reading, writing and other essentials. *Language Arts*, 58 (6), 652-658.
- DGIDC (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

- DGIDC (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Eco, U. (1983). *Leitura do texto literário - cooperação interpretativa nos textos literários*. Lisboa: Presença. [Edição Original - (1979). *Lector in fábula. La cooperazione interpretativa nei testi narrative*. Milano: Bompiani].
- Eco, U. (1988). *De los espejos y otros*. Barcelona: Editorial Lumen. [Edição Original - (1985). *Sugli spechi e altri saggi*. Milano: Bompiani].
- Eckhoff, B. (1983). How reading affect's childrens writing. *Language Arts*, 60, 607-616.
- Elia, I., Heuvel-Panhuizen, M. e Angeliki, K. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik: The International Journal on Mathematics Education*, 41, 605-618.
- English, L. D. e Halford, G. S. (1995). *Mathematics Education: models and processes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Evans, C. W., Leija, A. J. e Falkner, T. R. (2001). *Maths Links – Teaching the NCTM 2000 standards thought children`s literature*. Colorado: Teacher Ideas Press.
- Freire, P. (1970). The adult literacy process as cultural action for freedom. *Harvard Educational Review*, 40 (2), 205-225.
- Fialho, C., Matos, J. F. e Alves, A. (2003). Cidadania e educação matemática crítica: Investigação sobre o contributo da educação matemática na formação de cidadãos participativos e críticos, *no XIV Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Recuperado em 2011, Maio 13, site na Web: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/siem20033.doc>
- Garcia, J. N. (1995). *Manual de dificultades de aprendizaje: Lenguaje, Lecto-Escritura y Matemáticas*. Madrid: Narcea.
- Gibson, S. A. (2008). An effective framework for primary-grade guided writing instruction. *The Reading Teacher*, 62(4), 324-334.
- Goldenberg, E. P. e Walter, M. I. (2003). Problem posing as a tool for teaching mathematics. Em H. L. Schoen, *Teaching mathematics through problem solving: Grades 6 – 12* (pp.69-84). Reston: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Gombert, J. (1986). Le developement des activités métalinguistiques chez l'enfant: Le point de la recherche, *Études de linguistique appliquée*, 62, 5-25.

- Grandin, R. (2006). *Following Vygotsky to a learner-centred school*. Tenerife: Post Pressed.
- Graves, D. H. (1983). *Writing: teachers and children at work*. Portsmouth: Heinemann.
- Grice, P. (1989). *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press.
- Grouws, D. A. (2003). The teacher's role in teaching mathematics through problem solving. Em H. L. Schoen, *Teaching mathematics through problem solving: Grades 6 – 12* (pp.129-141). Reston: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Guidetti, A. A. e Martinelli, S. C. (2007). Compreensão em leitura e desempenho em escrita de crianças do ensino fundamental. *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 8 (2), 175-184. Recuperado em 2010, Abril 21, site na Web: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psic/v8n2/v8n2a08.pdf>
- Halliday, M. A.K. (1982). Three aspects of children's language development: learning language, learning through language, learning about language. Em Y. Goodman, M. Haussler e D. Strickland (Eds.), *Oral and written language development research: Impact on the school* (pp. 12-38). Urbana: National Council of Teachers of English.
- Hansen, J. (1987). *When writers read*. Portsmouth: Heinemann.
- Hayes, J. (1989). Writing research: the analysis of a very complex task. Em D. Klahr e K. Kotovsky (Eds.), *Complex Information Processing* (pp. 209-234). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Huck, C. S., Hepler, S. e Hickman, J. (1989). *Children's literature in the elementary school* (5.^a Ed.). Forth Worth: Hartcourt Brace Jovanovich College.
- Indrisano, R. e Paratore, J. (1987). The Republic of Childhood and the Reading Disable. Em B. Cullinan, *Children's literature in the reading program* (pp.139-148). Newark: International Reading Association.
- Israel, M. A. e Hillman, S., (1999). Changing Mathematics Instruction and Assessment - challenging teacher's conceptions. Em B. Jaworski, T. Wood, e S. Dawson, *Mathematics Teacher Education - Critical International Perspectives* (pp.17-25). London: Falmer Press.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: a handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.
- Kantowsky, M. G. (1977). Processes involved in mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 8, 163-180.

- King, M. L. e Rentel, V. M. (1983). *A longitudinal study of coherence in children's written narratives*. Columbus: Research Foundation Ohio State University
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Krulik, S. e Rudnick, J. (1993). *Reasoning and problem solving - a handbook for elementary school teachers*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Lesh, R. e Zawojewski, J. (2007). Problem solving and modelling. Em F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning, vol.II*, (pp.763-795), Information Age Publishing.
- Lester, F., Lambdin, D., e Preston, R. (1997). A new vision of the nature and purposes of assessment in the mathematics classroom. In Gary D. Phye (Ed.) *Handbook of classroom assessment - Learning, adjustment, and achievement* (pp.287-319). San Diego: Academic Press.
- Martins, M. A. e Niza, I. (1998). *Psicologia da aprendizagem da linguagem escrita*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mason, J., Burton, L. e Stacey, K. (1989). *Pensar Matematicamente*. Madrid: Editorial Labor. [Edição Original - (1982) *Thinking Mathematically*, Inglaterra - Addison-Wesley Publishing Company].
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*. New York: Cambridge University.
- Mayer, R. E. (2002). Mathematical Problem Solving. Em Royer, J.M., *Mathematical Cognition* (pp.69-92). Connecticut: Age Publishing.
- Mayer, R. E. e Wittrock, M. C. (1996). Problem solving transfer. Em D.C. Berlin e R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 47-62). New York: Macmillan.
- McKendree, J., Small, C., Stenning, K. e Conlon, T. (2002). The role of representation. In Teaching and Learning Critical Thinking. *Educational Review*, 54 (1), 57-67.
- McLeod, D. (1991). Research on Teaching and Learning Mathematics - The Role of Affect. Em E. Fennema, T. Carpenter, e S. Lamon, *Integrating Research on Teaching and Learning Mathematics* (pp.55-82). Albany: State University of New York Press.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

- Mevarech, Z.R., Terkieltaub, S., Vinberger, T. e Nevet, V. (2010). The effects of meta-cognition instruction on third and sixth graders solving word problems. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik: The International Journal on Mathematics Education*, 42, 195-203.
- Moffet, J. (1968). *Teaching the universe of discourse*. Boston: Houghton Mifflin.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Normas para o currículo e a avaliação em matemática escolar*. Portugal - Associação de Professores de Matemática. [Edição Original - (1989) *Curriculum and Evaluation Standarts for School Mathematics*, Reston: The National Council of Teachers of Mathematics].
- National Council of Teachers of Mathematics (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Portugal: Associação de Professores de Matemática. . [Edição Original - (1995) *Assessment Standarts for School Mathematics*, Reston: The National Council of Teachers of Mathematics].
- Nunes, T. (1998). *Developing children's minds though literacy and numeracy*. London: Institute of Education.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Recuperado em 2004, Julho 22, site na Web: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2009). *PISA 2009 Results: What Students Know and can do – Student performance in reading, mathematics and science, Vol. I*. Recuperado em 2011, Junho 29, site na Web: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9810071e.pdf>
- Palhares, P. (1992). *The introduction of a problem posing strategy as a means to teach mental arithmetic* (Tese de mestrado). Lisboa: Associação de professores de Matemática.
- Palhares, P. (1997). Histórias com problemas construídas por futuros professores de matemática. Em D. Fernandes, F. Lester, A. Borralho e I. Vale, *Resolução de problemas na formação inicial de professores de matemática - múltiplos contextos e perspectivas* (pp.159-188). Braga: GIRP.
- Palhares, P., Gomes, A. e Mamede, E. (2001). A formação para o ensino da Matemática no pré-escolar e no 1.º Ciclo. Em L. Serrazina (Org.), *A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (pp. 21-36). Porto: Porto Editora.

- Paris, S. G. e Ayres, L. R. (1994). *Becoming a reflective students and teachers with portfolios and authentic assessment*. Washington: American Psychological Association.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y. e Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 293-316.
- Pereira, M. L. A. (2000). *Escrever em Português – Didáticas e Práticas*. Porto: Edições Asa.
- Perrenoud, P. (1995). *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora.
- Piaget, J. (1978). *Investigaciones sobre la contradicción*. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1979). La epistemologia de las relaciones interdisciplinarias. Em L. Apostel, G. Berger, A. Briggs e G. Michaud, *Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades* (pp. 153-171). México ; Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior.
- Polya, G. (1990). *Mathematics and plausible reasoning, Volume I: Induction and analogy in mathematics*. New Jersey: Princeton University Press. [Edição Original: (1954)].
- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery, Volume II: On understanding, learning and teaching problem solving*. New York: Wiley.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva. [Edição Original: (1945) *How to solve It – A new aspect of mathematical method*, Estados Unidos: Princeton University Press].
- Ponte, J. P., Matos, J. M. e Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Curricular.
- Porfírio, J. M. L. B. (1993). *A resolução de problemas na aula de matemática: Uma experiência no 7.º ano de escolaridade*. (Tese de mestrado). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Posamentier, A. S. e Krulik, S. (1998). *Problem-solving strategies for efficient and elegant solutions - A resource for the mathematics teacher*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Powell, A. B., Borge, I. C., Fioriti, G. I., Kondratieva, M., Koblanova, E., e Sukthankar, N. (2009). Challenging tasks and mathematics learning. Em E. J. Barbeau e P. J. Taylor (Eds.), *Challenging mathematics in and beyond the classroom, New ICMI study series 12*, (pp. 133-170). USA: Springer.

- Reed, S. K. (1999). *Word problems – research and curriculum reform*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Roldão, M. C. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências – As questões dos professores*. Lisboa: Presença.
- Romberg, T. A. (1994). Classroom instruction that fosters mathematical thinking and problem solving: connections between theory and practice. Em A. H. Schoenfeld, *Mathematical thinking and problem solving* (pp. 287-304). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rosenblatt, L. M. (1978). *The reader, the text, the poem: The transactional theory of the literary work*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Santomé, J. T. (1998). *Globalização e interdisciplinaridade – o currículo integrado*. São Paulo: Artmed.
- Sardinha, M. F. (2005). *Histórias com Problemas – Uma Forma de Educar para a Numeracia e para a Literacia*. Tese de mestrado em Estudos da Criança – Área de Especialização em Ensino e Aprendizagem da Matemática, Braga: Universidade do Minho.
- Sardinha, M. G. (2007). Formas de ler: Ontem e hoje. Em F. Azevedo, *Formar Leitores das teorias às práticas* (pp.1-8). Lisboa: Lidel.
- Schneider, W. e Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik: The International Journal on Mathematics Education*, 42, 149-161.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. San Diego: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making mathematics. Em D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematical teaching and learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan.
- Scholes, R. (1991). *Protocolos de leitura*. Lisboa: Edições 70.
- Schwartz, J. L. (1992). Can we solve the problem solving problem without posing the problem posing problem? Em J. P. Ponte, J. F. Matos, J. M. Matos e D. Fernandes (Eds.), *Mathematical problem solving and new information technologies – research in contexts of practice* (pp. 239-254). Berlin: Springer-Verlag.
- Searle, C. (1993). Words to a Life-Land: Literacy, The imagination and Palestine. Em C. Lankshear, M. Greene e P. McLaren (Ed.) *Critical Literacy: Politics, Praxis and the Postmodern* (pp. 167-192). Albany: State University of New York.

- Siegel, M. e Fernandez, S. L. (2002). Critical Approaches. Em M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson e R. Barr (Ed.), *Methods of literacy research: the methodology chapters from the handbook of reading research* (pp. 65-75). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Silver, E. (1995). The nature and use of open problems in mathematics education: mathematical and pedagogical perspectives. *International Reviews on Mathematical Education*, 27 (2), 62-72.
- Sim-Sim, I. (1995). Desenvolver a linguagem, aprender a língua. Em Dias de Carvalho, A. (Ed.), *Novas metodologias em educação*. Porto: Porto Editora.
- Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sim-Sim, I. (2007). *O ensino da leitura: A compreensão de textos*. Lisboa: Ministério da Educação – Direcção Geral de Inovação e de desenvolvimento Curricular.
- Smith, F. (1982). *Writing and the writer*. New York: Holt.
- Soares, L. & Wood, K. (2010). A Critical Literacy Perspective for Teaching and Learning Social Studies. *The Reading Teacher*, 63 (6), 486–494. Recuperado em 2011, Abril 23, site na Web: <http://www.reading.org/Publish.aspx?page=RT-63-6-Soares.pdf&mode=retrieve&D=10.1598/RT.63.6.5&F=RT-63-6-Soares.pdf&key=0897DB5C-50AE-48AA-9866-99FCC7EE4566>
- Sperber, D. (1994). Understanding verbal understanding. Em Khalfa, J. (Ed.) *What is intelligence?* (pp. 179-198). Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado em 2005, Setembro 04, site na Web: <http://www.dan.sperber.fr/wp-content/uploads/2009/09/Understanding-verbal-understanding.pdf>
- Sperber, D. (1995). How do we communicate? Em Brockman, J. e Matson, K., *How things are - A science toolkit for the mind* (pp. 191-199). New York: Morrow. Recuperado em 2005, Julho 22, Institut Jean Nicod, site na Web: <http://www.dan.sperber.com/communi.htm>
- Sperber, D. e Wilson, D. (1998). Pragmatics and time. Em Carston, R. e Uchida, S., *Relevance Theory. Applications and implications* (pp. 1-22). Philadelphia: John Benjamins.
- Sperber, D. e Wilson, D. (2004). Relevance Theory. Em G. Ward, e L. Horn,, *Handbook of Pragmatics* (pp. 607-632). Oxford: Blackwell. Recuperado em 2005, Julho 22, 2002 UCL Working Papers in Linguistics site na Web: <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/deirdre/papers/Relevance%20Theory%20Handbook%20Revised2.doc>

- Sperber, D. e Wilson, D. (2008). A deflationary account of metaphor. Em R. Gibbs (Ed.), *Handbook of metaphor and thought* (pp. 1-33). Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado em 2011, Maio 13, site na web: <http://www.dan.sperber.fr/wp-content/uploads/2009/10/SperberWilsonMetaphor.pdf>
- Spinillo, A. G. e Lautert, S. L. (2006). O diálogo entre a psicologia do desenvolvimento cognitivo e a educação matemática. Em L. L. Meira e A. G. Spinillo (Org.), *Psicologia cognitiva: cultura, desenvolvimento e aprendizagem* (pp. 46-69). Recife: Editora Universitária da UFPE.
- Spinillo, A. G. e Mahon, E. R. (2007). Compreensão de texto em crianças: Comparações entre diferentes classes de inferência a partir de uma metodologia On-line. *Psicologia: Reflexão e crítica*, 20 (3), 463-471.
- Spinillo, A. G. (2008). O leitor e o texto: desenvolvendo a compreensão de texto na sala de aula. *Revista Interamericana de psicologia*, 42 (1), 29-40.
- Spitzer, L. (1993). *Etudes de style. Précédé de Leo Spitzer et la lecture stylistique*. Paris: Gallimard.
- Sriraman, B. (2009). Mathematics and Literature: synonyms, antonyms or the perfect amalgam. Em B. Sriraman, V. Freiman, e N. Lirette-Pitre, *Interdisciplinarity, creativity and learning – Mathematics with Literature, Paradoxes, History, Tecnology and Modeling* (pp. 31-39). Montana: Information Age Publishing.
- Sriraman, B. e Adrian, H. (2009). The interdisciplinary nature of inductive processes in forming generalizations. Em B. Sriraman, V. Freiman, e N. Lirette-Pitre, *Interdisciplinarity, creativity and learning – Mathematics with Literature, Paradoxes, History, Tecnology and Modeling* (pp. 3-12). Montana: Information Age Publishing.
- Strickland, D. (1987). Literature - Key Element in the Language and the Reading Program. Em B. Cullinan, *Children's literature in the reading program* (pp.68-76). Newark: International Reading Association.
- Trillo, F. (1995). Avaliação e aprendizagem. Em J. A. Pacheco e M. A. Zabalza (orgs.), *Avaliação dos alunos dos ensinos básicos e secundário* (pp. 59-81). Braga: Universidade do Minho.
- Topping, K., Valtin, R., Soller, C., Brozo, W., e Dionisio, M. L. (2003). *Policy and Practice Implications of the Program for International Student Assessment (PISA) 2000*. Recuperado em 2003, Setembro 17, Internacional Reading Association site na Web: <http://www.reading.org/advocacy/pisa.html>

- Vale, I. e Pimentel, T. (2004). Resolução de Problemas. Em P. Palhares (Org.), *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico* (pp. 7-52). Lisboa: Lidel.
- Vasquez, V. (2010). Critical Literacy Isn't Just for Books Anymore. *The Reading Teacher*, 63 (7), 614–616. Recuperado em 2011, Abril 23, site na Web: <http://www.reading.org/Publish.aspx?page=RT-63-7-Vasquez.pdf&mode=retrieve&D=10.1598/RT.63.7.11&F=RT-63-7-Vasquez.pdf&key=EC5C53E9-EBB7-4F7F-A6D5-5E43FB486DAD>
- Verhoeven, L. (1994). Modeling and promoting functional literacy. Em L. Verhoeven, *Functional literacy: theoretical issues and educational implications* (pp.3-34). Philadelphia: John Benjamins.
- Verhoeven, L. e Perfetti, C. (2008). Advances in text comprehension: Model, process and development. *Applied Cognitive Psychology*, 22, 293-301.
- Viana, F.L. e Teixeira, M. M. (2002). *Aprender a ler – da aprendizagem informal à aprendizagem formal*. Porto: Edições Asa.
- Vygotsky, L. (1979). *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Antítodoto.
- Wells, D. (1999). *Antologia de Puzzles – (Desde o antigo Egipto até 1992)*. Lisboa: Replicação. [Edição Original - (1992) *The Penguin Book of Curious and Interesting Puzzles*, Estados Unidos: Penguin Group].
- Whitin, D. J. (1995). Connecting Literature and Mathematics. Em *National Council for Teachers of Mathematics, Connecting Mathematics across the Currículum* (pp. 134-141). Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Wilkie-Tibbs, C. (2005). Intertextuality and the child reader. Em P. Hunt (Ed.), *Understanding children's literature* (pp.168-177). New York: Routledge.
- Wray, D., Bloom, W. e Hall, N. (1989). *Literacy in Action - the development of literacy in the primary years*. Philadelphia: Falmer Press.

História com Problema - Rospel, o Azarado

Era uma vez um gnomo chamado Rospel. Este era um gnomo verdadeiramente azarado, apesar dos seus duzentos anos, a sorte nunca lhe sorriu. Rospel vivia numa aldeia longínqua, na distante Lapónia.

Era um gnomo deveras afável e amigo dos animais, no entanto, o seu terreno era o único das redondezas que era infrutífero, a sua casa não resistia ao rigor do Inverno Finlandês, a sua sauna raramente funcionava, os lobos que puxavam o seu trenó passavam a vida a fugir, e o único que não fugia comia-lhe os seus valiosos rebanhos de cabras.

Este gnomo, talvez pelo facto da sorte nunca lhe ter sorrido, sonhava em caminhar pelo seu país para encontrar a árvore dos desejos, algures escondida entre os Icebergs dos Mares do Norte numa das mil e uma ilhas.

Rospel um dia, depois de muito reflectir, decidiu realizar o seu sonho. Mas como qualquer gnomo de bom coração, nunca poderia abandonar o seu ninho, sem dizer um delongado adeus aos seus pertences.

Assim, foi despedir-se da lembrança que seus pais lhe haviam perpetuado, um pedaço de terra sem sorte. Para sua grande admiração e espanto algo de cor esmeralda reluzia bem no centro. Dirigiu-se até ao pequeno tesouro. Uma couve! É verdade, uma couve tinha desabrochado, bem no centro do terreno. Delicadamente, retirou-a da terra, pois assim teria que comer durante a sua viagem. A seguir deslocou-se até ao seu rebanho, uma cabra, tal e qual a cabra montês, sua amiga desde há muitos anos, e de apetite comparável à amizade que sentia pelo seu dono. Levou-a consigo, apesar do seu apetite, não podia conceber o abandono da sorte dos seus animais de estimação ao infortúnio. Chamou o seu peludo lobo e, na companhia dos três, pôs-se a caminho.

Caminharam durante três longas noites, até vislumbrarem no horizonte um branco reluzente. Era ela, lá estava ela, a árvore dos desejos. A todo o vapor caminharam até que, para decepção de Rospel, se depararam com um imenso rio de água salgada que distanciava a sua ilha da ilha da sorte.

Rospel pensou dia e noite como haveria de fazer para atravessar as águas revoltas do rio, até que avistou debaixo de um imenso manto de neve uma pequena

embarcação. Mas para grande azar o seu, só podia transportar dois dos viajantes de cada vez.

Raspel sussurrou:

- Não tenho sorte nenhuma! Como vou eu atravessar este imenso rio com esta pequena embarcação? Com um lobo devorador de cabras e uma cabra devoradora de couves. Quantas viagens terei que realizar até estarem todos em segurança?

Após atravessar as atribuladas águas do rio, finalmente, iria conseguir exterminar o seu malogrado azar, tornando seu destino mais afortunado.

A excelsa árvore permanecia imóvel perante o olhar dos viajantes. De súbito, uma voz ecoou das entranhas da árvore.

- Raspel és tão bondoso e persistente que mereces ser recompensado. Volta para casa, com todos os teus companheiros de viagem em segurança, e o teu azar tornar-se-á em sorte divinal.

Raspel depois de executar, meticulosamente, vénias em forma de eterno agradecimento à árvore pensou: “novamente o mesmo problema com a embarcação, se cheguei até aqui não é agora que vou desistir de atravessar o imenso rio”.

Após nova travessia do rio, e depois de muito caminharem, sentiram o calor do lar a sussurrar pela sua presença, apressaram-se e rapidamente chegaram. Para espanto de Raspel o seu terreno estava coberto de muitas folhas preciosas de cor esmeralda como a que o acompanhou na sua aventura, a sua casa era agora mais confortável e aconchegante onde não perpetrava o frio da Lapónia, a sua sauna nunca estivera tão quente, os seus lobos haviam regressado e viviam em harmonia com muitos rebanhos que por ali pastavam.

Tudo aconteceu como que por magia e Raspel a partir daquele dia foi o mais afortunado e sortudo de todos os gnomos dos Mares do Norte.

Fátima Sardinha

Problema 1 - Adivinha de S. Matias

Quando me dirigia para S. Matias,

Encontrei um rapaz com sete tias.

Cada tia tinha sete sacos,

Cada saco sete gatas

E cada gata sete gatinhos.

Gatinhos, gatas, sacos e tias

Quantos é que iam para S. Matias?

Resolve em primeiro lugar este problema e posteriormente cria uma história para o enunciado.

História do Problema 1 - A Bruxa Malvada

Era uma vez uma bruxa malvada, ela tratava mal as pessoas, fazia feitiços malditos e chamava-se Bruxa Rabuxa.

Ela vivia num castelo assombrado, com teias de aranha e fazia feitiços num caldeirão mágico.

Um dia, a vassoura voadora avariou-se quando precisava de uma poção mágica de unhas de gato.

A Bruxa Rabuxa meteu os pés ao caminho para ir comprar a poção mágica às Caraíbas, no caminho encontrou uma palhaça com três tias, cada tia tinha três bolsas, cada bolsa tinha três carteiras e cada carteira tinha três cêntimos.

Ao chegar às Caraíbas, dirigiu-se ao mercado dos feitiços, lá vendia-se todo o tipo de ingredientes, no meio da confusão, ela encontrou uma amiga e contou-lhe tudo o que lhe aconteceu no caminho e no final perguntou-lhe:

- Quantos é que vinham para as Caraíbas?

A amiga da Bruxa Rabuxa ficou a pensar quantas tias, bolsas, carteiras e cêntimos iam para as Caraíbas?

A Bruxa Rabuxa despediu-se da sua amiga e foi comprar a poção mágica de unhas de gato e, para voltar para casa, decidiu ir de táxi. Nesse momento, estava a passar um táxi da Companhia das Bruxas e ela fez-lhe um sinal, ele viu-a e parou para lhe dar boleia.

A Bruxa Rabuxa chegou a casa, com a sua poção mágica de unhas de gato e continuou a fazer os seus feitiços malditos.

Grupo A

Problema 2 - O esquilo

Uma caixa tem nove olhos de couve. Um esquilo sai com três olhos por dia, no entanto leva nove dias a transportar todos os olhos de couve.

Como se pode explicar este facto?

Resolve em primeiro lugar este problema e posteriormente cria uma história para o enunciado.

História do Problema 2 - O esquilo simpático

Um dia, o esquilo Ruca estava a dormir a sua bela sesta em casa, quando de repente, teve um pesadelo horrível e acordou assustado. O Ruca sonhou que um ladrão estava a roubar os seus preciosos treze olhos de couve.

O esquilo Ruca saiu com três olhos por dia, no entanto, levou treze dias a transportar os seus queridos olhos de couve para a ilha do tesouro, onde ia escondê-los da sua amiga cabra cabrês.

No seu sonho malvado, o Ruca imaginou que a cabra cabrês andava a vigiá-lo, escondida nos arbustos.

A cabra cabrês surgiu à frente do Ruca e disse:

- Eu sou a cabra cabrês, salto-te em cima e corto-te em três!
- Eu sou o esquilo Ruca e transformo-te numa peruca!

A cabra cabrês, ao ouvir a ameaça do Ruca, saltou em cima dele e cortou em três partes.

Em seguida, a cabra cabrês dirigiu-se ao secreto esconderijo do seu inimigo aproveitando para roubar o seu precioso tesouro.

O Ruca acordou do pesadelo e verificou se estava inteiro, chegando à conclusão que, tudo o que tinha acontecido não passava de um sonho.

Grupo A

Problema 3 - O caranguejo Sebastião

O caranguejo Sebastião decidiu ir até à praia. Ele estava no mar a 20 metros da praia. Em cada dia ele andava 4 metros. Mas à noite, enquanto descansava, a maré arrastava-o 2 metros para trás.

Ao fim de quantos dias consegue ele chegar à praia?

Resolve em primeiro lugar este problema e posteriormente cria uma história para o enunciado.

História do Problema 3 - A baleia voadora

Era uma vez uma baleia voadora que se chamava Angelina. Ela era bonita, simpática e diferente das suas amigas porque voava. A Angelina vivia num maravilhoso castelo, no fundo do mar, rodeado de floridos jardins e de soldados sisudos.

A baleia ficou furiosa por os seus soldados nunca sorrirem, então ela decidiu arranjar uma poção mágica para pôr os seus soldados a sorrir.

A Angelina, para comprar a poção mágica, tinha que se deslocar ao rio da Magia, para lá chegar tinha que andar vinte quilómetros. Em cada dia voava quatro quilómetros, mas à noite, enquanto descansava, recuava dois quilómetros.

Quando chegou ao rio, dirigiu-se à casa da sua prima Natália, esta abriu-lhe a porta com alegria e cumprimentou-a dizendo:

- Olá Angelina! Como estás?

- Estou bem, mas cansada.

- Cansada! Quantos dias demoraste a chegar aqui?

- Não sei, mas demorei muitos dias! Estou com pressa, preciso de uma poção mágica para pôr os meus soldados a sorrir.

- Eu tenho a solução! Dás-lhes sete gotas desta poção de olhos de morcego, enquanto estiverem a dormir, no dia seguinte, os soldados estarão sorridentes.

- Obrigada prima Natália por me estares a ajudar.

Grupo A

História para formulação de problemas - A Branca de Neve

O meu nome é Branca de Neve, nasci de uma rainha que num dia de flocos de neve se picou no seu bastidor de ébano negro e proclamou:

- Minha filha será branca como a neve, rosada como o sangue na neve e negra como o ébano.

Seus desejos foram realizados e eu nasci tal como ela desejou. Minha mãe faleceu e uma bela e invejosa madrasta meu pai desposou.

A minha madrasta não conseguia conceber que houvesse alguém mais bela do que ela. Todos os dias questionava o seu espelho mágico:

- Espelho meu, espelho meu!

Diz-me se no Mundo há

Alguém mais bela do que eu?

E este respondia-lhe que ninguém era tão bela como ela.

Mas eu cada vez estava mais formosa, até que um dia o seu espelho a informou de tal facto. Furiosa, decidiu que eu teria que morrer. No entanto, fui afortunada, o capataz incumbido de desaparecer comigo, deixou-me viver.

Bem no centro da floresta, descobri uma pequena casinha, após muito caminhar. Nessa casinha tudo existia em número de sete: os talheres, os pratos, as camas... Sentia-me exausta e resolvi descansar na sétima cama. Ao acordar descobri que os seus habitantes eram sete simpáticos anões que trabalhavam nas obscuras minas, no sopé da montanha. Contei-lhes a minha triste sina, a qual eles responderam com amizade, eu tratava-lhes da casa enquanto eles trabalhavam e ganhava assim um novo lar. Ao irem trabalhar um aviso me foi dado:

- A rainha não tardará em encontrar-te. Não deverás deixar ninguém entrar.

Malogradamente o espelho mágico foi inquirido, como era habitual, e, mais uma vez, a minha madrasta foi informada que eu continuava a ser mais bela do que ela, na sombra da floresta, albergada pelos pequenos anões.

Ao saber desta notícia, sentiu-se humilhada e ultrajada, por a mais bela ainda não o ser. Disfarçou-se como se uma pobre vendedora fosse, envenenou uma deliciosa

maçã, e seguiu o caminho que até à casa dos anões a levava. Ao chegar, à porta gritou:

- Belas maçãs para vender! Belas maçãs para vender!

Ingénua e incrédula, perante a insistência da vendedora, abriu a porta e resolveu provar uma das suas deliciosas e reluzentes maçãs. Foi então que tudo rodopiou e escureceu perante mim.

Ao acordar, de um prolongado sono, reparei que estava numa urna fúnebre rodeada dos meus fiéis amigos e de um formoso jovem. Os meus fieis amigos relataram-me o maquiavélico plano da horrenda madrasta que meu pai me havia concedido e a forma como o esbelto príncipe me havia salvo.

Após os atribulados acontecimentos, fui pedida em casamento, tornei-me rainha do reino vizinho de meu pai. No entanto, no dia da minha boda, minha bela madrasta morreu vítima de um sufoco provocado pela sua inveja, ao saber que agora eu além de ser a mais bela, também me havia tornado rainha tal como ela.

Adaptação da história “A Branca de Neve” dos irmãos Grimm

A partir desta história formula problemas e coloca-os na história, de forma a que esta se torne uma história com problemas.

História com problemas – A Branca de Neve

O meu nome é Branca de Neve, nasci de uma rainha que num dia de flocos de neve se picou no seu bastidor de ébano negro e proclamou:

- Minha filha será branca como a neve, rosada como o sangue na neve e negra como o ébano.

Seus desejos foram realizados e eu nasci tal como ela desejou. Minha mãe faleceu e uma bela e invejosa madrasta meu pai desposou.

A minha madrasta não conseguia conceber que houvesse alguém mais bela do que ela. Todos os dias questionava o seu espelho mágico:

- Espelho meu, espelho meu!

Diz-me se no Mundo há

Alguém mais bela do que eu?

E este respondia-lhe que ninguém era tão bela como ela.

Mas eu cada vez estava mais formosa, até que um dia o seu espelho a informou de tal facto. Furiosa, decidiu que eu teria que morrer. No entanto, fui afortunada, o capataz incumbido de desaparecer comigo, deixou-me viver.

Bem no centro da floresta, descobri uma pequena casinha, após muito caminhar. Saí da casa de meu pai que ficava a vinte quilómetros de distância, desta pequena casinha. Por dia andava quatro quilómetros e, à noite, como era sonâmbula, recuava um quilómetro¹. Nessa casinha tudo existia em número de sete: os talheres, os pratos, as camas... Sentia-me exausta e resolvi descansar na sétima cama. Ao acordar descobri que os seus habitantes eram sete simpáticos anões que trabalhavam nas obscuras minas, no sopé da montanha. Para lá chegarem, demoravam trinta minutos, em cada minuto andavam sete metros. Quantos metros será que percorriam?² Contei-lhes a minha triste sina, a qual eles responderam com amizade, eu tratava-lhes da casa enquanto eles trabalhavam e ganhava assim um novo lar. Ao irem trabalhar um aviso me foi dado:

- A rainha não tardará em encontrar-te. Não deverás deixar ninguém entrar.

Malogradamente o espelho mágico foi inquirido, como era habitual, e, mais uma vez, a minha madrasta foi informada que eu continuava a ser mais bela do que ela, na sombra da floresta, albergada pelos pequenos anões.

Ao saber desta notícia, sentiu-se humilhada e ultrajada, por a mais bela ainda não o ser. Disfarçou-se como se uma pobre vendedora fosse e dirigiu-se ao campo das macieiras, ao chegar lá, apanhou sete maçãs, uma da macieira envenenada e metade das restantes da macieira amarela. Quantas maçãs seriam verdes? 3

Seguiu o caminho que até à casa dos anões a levava. Ao chegar, à porta gritou:

- Belas maçãs para vender! Belas maçãs para vender!

Ingénua e incrédula, perante a insistência da vendedora, abriu a porta e resolveu provar uma das suas deliciosas e reluzentes maçãs. Foi então que tudo rodopiou e escureceu perante mim.

Ao acordar, de um prolongado sono, reparei que estava numa urna fúnebre rodeada dos meus fiéis amigos e de um formoso jovem. Os meus fieis amigos relataram-me o maquiavélico plano da horrenda madrasta que meu pai me havia concedido e a forma como o esbelto príncipe me havia salvo.

Após os atribulados acontecimentos, fui pedida em casamento, tornei-me rainha do reino vizinho de meu pai. No entanto, no dia da minha boda, minha bela madrasta morreu vítima de um sufoco provocado pela sua inveja, ao saber que agora eu além de ser a mais bela, também me havia tornado rainha tal como ela.

Grupo A

História com problemas - Uma Aventura no Jardim Zoológico

Era uma vez quatro amigos que se chamavam Daniel, António, Bernardo e Ana. Eles estudavam juntos na escola e o António e o Bernardo eram primos. Estes amigos metiam-se em muitos sarilhos porque eram muito curiosos.

Certo dia, os quatro amigos foram a uma visita de estudo ao Jardim Zoológico de Lisboa. Partiram da escola às 8h15m e chegaram lá às 11h. Em cada hora andaram cem quilómetros, Quantos quilómetros teriam de percorrer para lá chegar? **1**

Ao chegarem lá, eles foram ver as jaulas onde estavam os animais selvagens, viram elefantes, leões, tigres, macacos, girafas e muitos mais.

No final da visita, os quatro amigos iam fazer um piquenique com os seus colegas, quando viram dois homens a transportar animais para um camião. Cada um dos homens levava uma jaula com quatro macacos bebés e fizeram sete viagens cada um. **2**

Os quatro amigos decidiram começar a investigar, primeiro dirigiram-se ao guia que os acompanhou na visita e perguntaram-lhe:

- Senhor Manuel, conhece aqueles homens que estavam a transportar os macacos bebés?

- Sim, eu conheço-os, eles são tratadores!

O Daniel, o António, o Bernardo e a Ana não acreditaram no guia e decidiram espiar o guia e os homens. Eles foram para trás do camião e viram o guia a falar com os dois homens.

- Cuidado, anda aí um grupo miúdos a desconfiar de nós.

- Vamos sair daqui, o mais depressa possível. – Disse um dos homens.

Eles saíram de trás do camião, antes que um dos três os visse. Depois, juntaram-se à sua turma. Entretanto, o Bernardo telefonou para a esquadra da polícia a contar o que se tinha passado.

Passados quinze minutos, a polícia chegou em três carros e de cada carro saíram três polícias que prenderam os três homens.

- De quantas formas podem os polícias transportar os bandidos? **3**

Os seus colegas ficaram a raciocinar e, entretanto, a professora chamou-os para voltarem para a camioneta.

E, assim, terminou mais uma aventura destes quatro amigos.

Grupo A

Problema 4 - O Pensador

Lê o problema com atenção, resolve-o e, posteriormente, cria uma história para o problema.

O António pensou num número. Primeiro multiplicou-o por 2. Depois subtraiu 5. O resultado foi 13.

Em que número pensou o António?

História do Problema 4 - Uma Aventura no ATL

Num dia de Inverno solarengo, o Bernardo, o Daniel, a Ana e o José foram para o ATL, como era habitual, depois das aulas de Inglês.

Nesse dia, os quatro amigos estavam a resolver problemas no computador, em grupo. Entretanto, o José disse:

- Eu vou à casa de banho!

Nesse instante, apareceu no ecrã do computador um complicado problema -

- O Natanael pensou num número. Primeiro multiplicou-o por seis. Depois subtraiu dezoito. O resultado foi trinta e seis.

- Em que número pensou o Natanael?

Passada meia hora, os três amigos começaram a ficar intrigados com a demora do José e resolveram ir à sua procura. O Bernardo e o Daniel entraram numa casa de banho e a Ana esperou por eles no computador.

Na casa de banho, encontraram as sapatilhas do seu amigo a voar. Decidiram saltar e apanhar as sapatilhas. Eles saltaram muito até conseguirem apanhá-las, quando as apanharam, puxaram por elas e o José apareceu vindo do tecto. Os dois amigos ficaram estarecidos e foram a correr contar a sua aventura à Ana.

- Onde é que ele está? – Perguntou a Ana.

Entretanto, o José apareceu e contou a sua aventura com extraterrestres.

Grupo A

História do Problema 4 - O Pensador

Um dia o Miguel foi ao jardim e encontrou um amigo chamado Gonçalo.

Depois foram para casa do Gonçalo estudar e o Gonçalo pensou num número, primeiro multiplicou-o por dois. Depois subtraiu cinco e o resultado foi treze.

O Miguel ficou confuso, a pensar no problema.

Passado algum tempo, o Miguel conseguiu resolver o problema.

No fim de resolver o problema, foram lanchar um pão com fiambre e um sumo de laranja.

De barriga cheia, foram para um grande quarto jogar à pirâmide mágica.

Quando anoiteceu, o Miguel começou a ficar bastante aborrecido de jogar à pirâmide mágica e foi para casa jantar.

Grupo B

Problema 5 - Os caminhos dos índios

Lê o problema com atenção, resolve-o e, posteriormente, cria uma história para o problema.

O chefe das nações índias dos Sioux, Oglala, Comanche, Apache, Mescaleros, e Navajos juntaram-se para um grande pow-wow (é como os índios chamam às reuniões).

No cimo de um monte, colocaram as suas tendas em círculo. Cada tenda tinha caminhos para cada uma das outras.

Quantos caminhos existiam?

História do Problema 5 - Os caminhos dos índios

Numa terra distante, viviam nove tribos de índios que lutavam contra os cowboys para ficarem com mais terras e serem eles a governar a América do Norte.

Certo dia, os cowboys cercaram os índios e estes, para se protegerem, fugiram para o cimo de um monte e colocaram as suas tendas em triângulo. Cada tenda tinha caminhos para cada uma das outras.

Os índios, das diferentes tribos, resolveram em pow-wow matar alguns cowboys e usar as suas roupas para se infiltrarem e os dizimarem.

Durante a noite, conseguiram infiltrar-se e exterminá-los.

Nesse mesmo dia, os índios voltaram para as suas terras e recuperaram o seu território, vivendo felizes para sempre e em paz.

Grupo A

História do Problema 5 - Os caminhos dos cowboys

Era uma vez seis cowboys que viviam no deserto Seco. Cada um deles vivia na sua cabana sozinho, mas entre elas havia caminhos para cada uma das outras e estas estavam colocadas em círculo.

Certo dia, os seis compadres resolveram ir pescar no rio Molhado. Montaram os seus robustos cavalos e fizeram-se ao longo caminho.

Quando lá chegaram, ficaram muito espantados por o rio Molhado estar seco. Depois de conversarem sobre o seu problema, decidiram fazer a dança da chuva como os seus inimigos índios. De repente, escureceu e o céu iluminou-se por instantes e começou a chover água e peixes torrencialmente.

Os seis cowboys depois de uma bela pescaria, voltaram para as suas casas, todos contentes.

À noite, para comemorarem, fizeram um belo jantar.

Grupo B

Problema 6 - Os namorados ciumentos

Lê o problema com atenção, resolve-o e, posteriormente, cria uma história para o problema.

Dois pares de namorados ciumentos, o João e a Joana, o António e a Antónia, queriam atravessar um rio onde existia um pequeno barco. Esse barco levava no máximo duas pessoas. O problema é que os rapazes eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse. Como podem eles fazer para atravessar o rio?

História do Problema 6 - Uma Aventura na Selva

Num dia de Verão, dois pares de namorados ciumentos, o macaco Fernando e a macaca Ana, o leão Bernardo e a leoa Bruna, resolveram ir ao coração da selva, atrás do valioso tesouro do horrível pirata da cabeça de ouro.

Partiram, logo que amanheceu, em busca do caminho que estava desenhado no mapa. A certa altura, descobriram o rio que também fazia parte do percurso, mas para atravessá-lo só existia uma opção, um pequeno barco que levava no máximo dois passageiros. O problema é que os machos eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com o outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse.

Depois da complicada travessia, dirigiram-se à escuríssima gruta, onde estava enterrado o tesouro e começaram a desenterrá-lo.

O tesouro era mesmo muito valioso, tinha jóias para as fêmeas, moedas de ouro e pedras preciosas.

Ao verem tanta riqueza, começaram a lutar uns contra os outros, entretanto, apareceu o terrível pirata da cabeça de ouro. Os quatro amigos assustaram-se e fugiram acabando sem nada.

O pirata da cabeça de ouro, recuperou o seu tesouro e voltou a enterrá-lo.

Grupo A

História do Problema 6 - Os namorados ciumentos

Era uma vez dois casais de namorados muito ciumentos, o Paulo e a Paula, o Francisco e a Francisca.

Estes quatro amigos viviam numa ilha quase deserta que tinha um rio a dividi-la ao meio. Para irem ao supermercado tinham que atravessar o rio Quente, mas para atravessá-lo só existia um pequeno barco. Esse barco levava no máximo duas pessoas. O problema é que os rapazes eram tão ciumentos que não deixavam a sua namorada com outro, mesmo que a namorada do outro também estivesse.

Depois de atravessarem o rio Quente, foram ao supermercado, mas tiveram azar, porque o supermercado estava fechado.

Aborrecidos com a situação, voltaram para casa e novamente tiveram que atravessar o rio na pequena embarcação.

A partir desse dia, decidiram ir um casal de cada vez ao supermercado para evitar aquela confusão.

Grupo B

História com problemas - Os quatro dragões e a Tartavota

Há muitos, muitos, séculos, viviam quatro dragões num castelo feito de nuvens negras, situado no longínquo céu rubro.

Os dragões eram de cores diferentes e estranhas. O Ildo era cinza, o Rafa era de cor carmim, o Rospel azul-celeste e a dragona Joaquina era esverdeada.

Todos os dias, ao amanhecer, os pequenos terrores voavam para a sua grandiosa banheira, ao saírem do banho, muitas vezes, as suas cores ficavam trocadas e estas trocas originavam diferentes combinações entre eles **1**.

Os pequenos dragões, todos os dias, iam brincar para o jardim dos botões que ficava situado nas traseiras do castelo.

Eles sempre que iam brincar e sentiam o vento, húmido e gélido, fechavam os seus agasalhos com os botões que apanhavam nos arbustos voadores do seu jardim.

Um dia, enquanto estavam a brincar, o Rafa viu uma Tartavota a ser perseguida por um extra-terrestre.

Uma Tartavota era uma espécie de tartaruga marinha com asas de gaivota.

A Tartavota estava cansada, mas não queria morrer. Estava a ser perseguida há três horas e já tinha percorrido nove mil metros.

O Rafa questionou-se:

- Quantos decímetros terá percorrido a Tartavota em cada hora? **2**

De repente, a Tartavota caiu nas traseiras do castelo, porque estava fraca.

O extra-terrestre, ao ver os dragões no jardim a ajudar a Tartavota, fugiu com receio que estes o matassem.

Os quatro irmãos ao verem a Tartavota caída e magoada, pegaram nela e levaram-na para dentro do castelo, até à biblioteca.

Ao chegarem lá, os dragões pegaram no livro mágico de ciências e ele perguntou-lhes:

- O que me querem?

- Queremos que cures a Tartavota! – Disse o Ildo.

- Está bem. – Respondeu o livro de ciências.

De repente, o livro abriu-se e rapidamente encontrou a página que curava Tartavotas, deu-lhe energia e saúde, através de uma poção mágica arroxeadada, que retirou das suas entranhas.

A Tartavota curou-se instantaneamente, levantou-se e ergueu as suas grandiosas asas branqueadas (branco prateado).

Agradeceu aos pequenos terrores e ao mágico livro de ciências por a terem ajudado a ultrapassar esta fase difícil e complicada.

Os dragões convidaram-na para viver no seu castelo das nuvens negras.

- Sim! Claro que quero! – Exclamou entusiasmada a Tartavota.

E, viveram felizes para sempre no longínquo céu rubro.

Grupo A

Reescrita - Os quatro dragões e a Tartavota

Há muitos, muitos, séculos **atrás**, viviam quatro **rebeldes** dragões num **mágico** castelo feito de nuvens negras **e espessas**, situado no longínquo **e brilhante** céu rubro.

Os **simpáticos** dragões eram de cores **bonitas, mas** diferentes e estranhas. O **inteligente** Ildo era cinza, o **envergonhado** Rafa era de cor carmim, o **esperto** Raspel azul-celeste e a **cuidadosa** dragona Joaquina era esverdeada.

Todos os dias, ao amanhecer, os pequenos terrores voavam para a sua grandiosa **e espaçosa** banheira, ao saírem do **seu refrescante** banho, muitas ~~vezes,~~ das suas **diferentes** cores ficavam trocadas e estas trocas originavam diferentes combinações entre eles. **1**

Os ~~pequenos~~ **alegres e divertidos** dragões, todos os dias, iam brincar para o **lindo e agradável** jardim ~~des~~ **de** botões que ficava situado nas traseiras do castelo. **Para** lá chegarem, tinham muitos caminhos, o jardim localizava-se no meio dos quatro quartos, cada quarto estava ligado aos outros e também ao jardim. **3**

Eles sempre que iam brincar e sentiam o vento, húmido e gélido, fechavam os seus **excelentes** agasalhos com os botões **gigantescos** que apanhavam nos arbustos voadores do seu **notável** jardim.

Um dia, enquanto estavam a brincar, o Rafa viu uma Tartavota **aflita e angustiada** a ser perseguida por um **malvado, terrível e perigoso** extra-terrestre.

Uma Tartavota era uma espécie de tartaruga marinha com asas de gaivota.

A Tartavota estava ~~cansada~~ **exausta**, mas não queria ~~morrer~~ **falecer**. Estava a ser perseguida há três **longas** horas e já tinha percorrido nove mil metros.

O Rafa questionou-se:

- Quantos decímetros terá percorrido a **veloz** Tartavota em cada hora? **2**

De repente, a Tartavota caiu **exausta** nas **magníficas** traseiras do castelo, porque estava ~~fraca~~ **débil**.

O **terrível e perigosíssimo** extra-terrestre, ao ver os dragões no jardim a ajudar a Tartavota, fugiu com receio que estes o matassem.

Os quatro **surpreendentes** irmãos ao verem a Tartavota caída e magoada, pegaram nela e levaram-na para dentro do castelo, até à **misteriosa** biblioteca.

Ao chegarem lá, os dragões ~~pegaram~~ **agarraram** no livro mágico de ciências e ele perguntou-lhes:

- O que me querem?
- Queremos que cures a Tartavota! – Disse o Ildo.
- Está bem. – ~~Respondeu~~ **Replicou** o livro de ciências.

De repente, o livro abriu-se e rapidamente encontrou a página que curava Tartavotas, deu-lhe energia e saúde, através de uma poção mágica arroxeadada, que retirou das suas entranhas.

A Tartavota curou-se instantaneamente, levantou-se e ergueu as suas grandiosas asas branqueadas (branco prateado).

Agradeceu aos pequenos terrores e ao mágico livro de ciências por a terem ajudado a ultrapassar esta ~~fase~~ **etapa** difícil e complicada.

Os dragões convidaram-na para viver no seu castelo das nuvens negras.

- Sim! Claro que quero! – Exclamou entusiasmada a Tartavota.

E, viveram felizes para sempre no longínquo céu rubro.

Grupo A

História com problemas - O cientista louco

Há nove décadas atrás, vivia no longínquo Turquemenistão, um cientista louco que se chamava Maltês e que inventava coisas sem nexos.

Certo dia, estava ele no seu laboratório quando, de repente, a sua mistura química explodiu deixando-o com os cabelos em pé e com o laboratório bastante danificado.

Passada uma semana, o cientista tomou uma decisão:

- Já sei o que fazer! Vou procurar outro laboratório!

Fez-se ao caminho e teve de percorrer um longo percurso para encontrar um novo laboratório.

Demorou duas semanas a percorrer a percorrer dois caminhos. Por dia, andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros.

Quantos quilómetros andou ele em duas semanas? **1**

Ao fim de algum tempo, ele mudou-se para o novo laboratório para inventar um viamóvel. Esta invenção seria um carro voador que teria um turbo e usaria nitrogénio como combustível.

O Maltês começou a trabalhar na sua invenção, num domingo, às sete da manhã e terminou-a na terça-feira às vinte e duas horas. Para descansar e se alimentar fez seis pausas de uma hora e meia, cada uma. **2**

O viamóvel era espectacular, tinha duas asas à frente e outras duas atrás, era dourado e prateado às riscas, tinha pneus roxos, as jantes eram amarelas fluorescentes e no interior era beije às bolas castanhas.

O Maltês foi experimentar o viamóvel na terra, no ar e no mar. Na terra cinco mil, setecentos e cinquenta e nove décimas do quilómetro, no ar voou cinco mil e quinhentos quilómetros e no mar navegou mil, novecentos e oitenta e cinco centésimas do quilómetro.

- Quantos quilómetros andei? – Perguntou ele aos seus botões. **3**

Assim que terminou de experimentar o viamóvel, vendeu-o a um milionário maluco que, logo depois de o comprar, se espetou contra uma avioneta e ambos caíram no mar, ficando o viamóvel completamente destruído.

O cientista Maltês, com o dinheiro da venda do viamóvel, foi de férias para a Austrália, pois queria ver os cangurus e ir para a praia descansar e apanhar uns maravilhosos banhos de Sol.

A partir dessa altura, nunca mais fez invenções sem nexo.

Grupo B

Reescrita - O cientista louco

Há nove décadas atrás, vivia no longínquo e enorme Turquemenistão, um cientista demasiado louco que se chamava Maltês e que inventava coisas sem nexos.

Certo dia, estava ele no seu minúsculo e arrumado laboratório quando, de repente, a sua perigosa mistura química explodiu violentamente deixando-o com os encaracolados cabelos em pé, muito despenteados e com o laboratório bastante danificado e desarrumado.

Passada uma longa semana, o cientista tomou uma importante decisão:

- Já sei o que vou fazer! Vou procurar outro laboratório, mas que seja indestrutível!

Fez-se ao custoso caminho e teve de que percorrer um longo e difícil percurso para encontrar um novo laboratório.

Demorou duas complicadas semanas a percorrer a percorrer dois tortuosos caminhos. Por dia, andou quatrocentos e sessenta e sete quilómetros.

Quantos quilómetros andou ele em duas semanas? 1

Ao fim de algum tempo, ele o cientista mudou-se para o novo e espectacular laboratório para inventar um moderno e sofisticado viamóvel. Esta excelente invenção seria um carro voador que teria um turbo e usaria nitrogénio como combustível.

O Maltês começou a trabalhar na sua fantástica invenção, num belo domingo, às sete da manhã e terminou-a na terça-feira às vinte e duas horas. Para descansar e se alimentar fez seis curtas pausas de uma hora e meia, cada uma. 2

O viamóvel era espectacular e especial porque tinha duas asas à frente na dianteira e outras duas atrás na traseira, era dourado e prateado às riscas, tinha pneus roxos, com as jantes eram amarelas fluorescentes e no interior era beije às bolas castanhas.

O Maltês foi experimentar o seu extraordinário viamóvel que se deslocava na terra, no ar e no mar. Na terra cinco mil, setecentos e cinquenta e nove décimas do quilómetro, no ar voou cinco mil e quinhentos quilómetros e no mar navegou mil, novecentos e oitenta e cinco centésimas do quilómetro.

- Quantos quilómetros andei? – Perguntou ele aos seus secretos botões. 3

Assim que terminou de experimentar o espectacular viamóvel, vendeu-o logo a um excêntrico e louco milionário maluco que, logo depois de o comprar, se espetou

contra uma **grande e rápida** avioneta e ambos caíram no mar **tumultuoso**, ficando o viamóvel completamente destruído.

O cientista Maltês, com o dinheiro da venda do viamóvel, foi de férias para a Austrália, pois queria ver os cangurus e ir para a praia descansar e apanhar uns maravilhosos banhos de Sol.

A partir dessa altura, nunca mais fez invenções sem nexos.

Grupo B